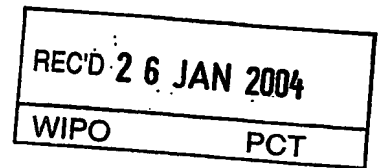


BEST AVAILABLE COPY
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/DEUS/03/00



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 54 055.1

Anmeldetag: 19. November 2002

Anmelder/Inhaber: Deutsche Post AG, Bonn/DE

Bezeichnung: System und Verfahren zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten

IPC: G 06 F 3/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Letang

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



System und Verfahren zur automatisierten Erzeugung von
druckbaren Dateien aus Daten

Beschreibung:

5

Die Erfindung betrifft ein System zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten einer Datenbank, das ein Drucksystem bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente umfasst, wobei die

10 Druckverarbeitungskomponente Mittel zum Ausdrucken und/oder Weiterverarbeiten der Dateien aufweist.

15

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten einer Datenbank, bei dem die Dateien von einem Drucksystem bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente und einem Druckauftragerzeugungsmittel erzeugt, ausgedruckt und/oder weiterverarbeitet werden.

20

Die Erzeugung von druckbaren Dateien gewinnt zunehmend an Bedeutung, da auf den verschiedensten Anwendungsgebieten immer größere Mengen von Druckobjekten elektronisch erzeugt, weiterverarbeitet und ausgedruckt werden. Insbesondere besteht der Bedarf, individualisierte Postsendungen auf elektronischem Wege zu erzeugen und diese anschließend auszudrucken und weiter zu verarbeiten.

25

Beispielsweise bieten Postunternehmen über den reinen Brief- und Paketversand hinaus zahlreiche Dienstleistungen im Brief- und Mailingbereich an. Dabei wird innerhalb eines derartigen Systems der gesamte Erstellungsprozess für gedruckte und zu versendende Dokumente unterstützt. Mit der wachsenden

30 Bedeutung der Elektronischen Post gilt dies auch im Bereich der E-Mail Kommunikation und der Internet-basierten Logistik.

Dabei dienen Komponenten eines für derartige Abläufe

AC DPA 5228 PDE

2

konzipierten Systems verschiedenen Zwecken. Zum Einen dienen sie als Einlieferungsschnittstelle und Produktionssystem für letztendlich papierne, gedruckte Briefsendungen, die per Post an den Empfänger zugestellt werden. Zum Anderen bieten Systemkomponenten mit Schnittstellen eine direkte Übergabemöglichkeit für Nachrichten auf elektronischem Wege. Versand und Auslieferung können so per E-Mail und Web-Protokollen erfolgen.

Für den Anwender sind zur Nutzung dieser Angebote einige produktionstechnische Hürden zu überwinden. Dies geht vom Entwurf eines Mailings über die Beschaffung von Zielgruppenadressen bis zum eigentlichen Seriendruck inklusive Qualitätskontrolle. Selbst bei Zuhilfenahme spezialisierter Dienstleister wie Lettershops und Druckzentren erweist sich die Mailingerstellung immer noch als komplexer Prozess. Mehrfache Medienbrüche und heterogene Schnittstellen, beziehungsweise Denkweisen unterschiedlicher involvierter Zwischenstellen, machen den Prozess für kleine Sendungsanzahlen teuer und aufwendig. Für große Mailings ist er zeitintensiv und technisch komplex.

Zum Drucken und Weiterverarbeiten von Druckaufträgen innerhalb eines Drucksystems werden typischerweise verschiedene Druckverarbeitungskomponenten wie Drucker, Sortier- und Kuvertieranlagen oder sonstige Verarbeitungsgeräte verwendet. Dadurch ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für Hardwarekombinationen und Arbeitsabläufe, die jeweils eine spezielle Druckaufbereitung erfordern.

Druckaufbereitungsverfahren für verschiedenste Anforderungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Die Deutsche Patentschrift DE 199 21 120 C2 beschreibt beispielsweise ein Verfahren und ein System zum signaturweisen Ausschließen von

AC DPA 5228 PDE

3

Druckdaten innerhalb eines POD(Print On Demand)-Systems. Dabei ist das Drucken und Falten von Druckbögen betroffen, bei denen die Druckbilder aufeinanderfolgender Seiten passergenau zueinander liegen.

5

Aus der Deutschen Patentschrift DE 100 17 785 C2 ist ferner ein Verfahren und ein System zur Verarbeitung eines Datenstroms bekannt, bei dem der Datenstrom zur Ausgabe auf einem Druckgerät aufbereitet wird. Dabei wird ein

10

Druckdatenstrom, der in einem ersten Druckdatenformat vorliegt, in ein normiertes Datenformat umgesetzt, und der derartig umgesetzte Druckdatenstrom anhand vorgegebener Indizierungskriterien indiziert. Der indizierte Druckdatenstrom wird dann mittels Sortierparameter in einer

15 Sortierreihenfolge sortiert und der sortierte Druckdatenstrom zur weiteren Verarbeitung, insbesondere zum Ausdruck, ausgegeben.

20

In der Praxis stellt sich oftmals das Problem, dass Druckaufträge an verschiedene Drucksysteme übergeben werden, wobei die Drucksysteme jeweils eine unterschiedliche Datenaufbereitung erfordern. Dies ist insbesondere der Fall, wenn beispielsweise ein Postunternehmen Daten für Druckaufträge von Benutzern eines dafür konzipierten

25 Servicesystems entgegennimmt, diese in einer zentralen Datenbank speichert und die Ausführung der Druckaufträge eigenen Systemkomponenten oder Druckdienstleistern übergibt. Jeder Druckdienstleister verfügt typischerweise über ein für ihn spezifisches Drucksystem mit verschiedenen Soft- und

30 Hardwarekomponenten. Um die Benutzeraufträge nach Annahme der Daten durch das Postunternehmen einheitlich aufzubereiten und als fertige Druckaufträge an das jeweilige Drucksystem der Dienstleister zu übermitteln, ist beim Postunternehmen die Kenntnis aller Spezifikationen der beauftragten

35 Druckdienstleister erforderlich. Dies erfordert wiederum

AC DPA 5228 PDE

4

einen erheblichen Aufwand an Hard- und Software auf Seiten des Postunternehmens.

Die Deutsche Offenlegungsschrift DE 198 17 878 A1 offenbart
s dazu beispielsweise ein Verfahren und eine Vorrichtung zur
Herstellung, Umhüllung und Kuvertierung von Drucksendungen.
Dabei werden Druckdaten beim Auftraggeber eines Druckauftrags
hergestellt und über ein Netz an eine Druckeinrichtung
übertragen, in der die übertragenen Druckdaten ausgedruckt
10 werden. Der Auftraggeber erstellt den Druckauftrag auf seinem
Personal Computer, der mit einem oder mehreren
Zentralrechnern verbunden ist. Die Zentralrechner sind mit
Servern verbunden, die sich beispielsweise in verschiedenen
Städten oder Ländern befinden können. Der Auftraggeber wählt
15 einen Server mit freier Druckkapazität und übermittelt diesem
den Druckauftrag. Dieser Druckauftrag läuft beim ausgewählten
Server vollautomatisch ab, wobei der Server vorzugsweise
einen weiteren Personal Computer und eine Druckeinrichtung
aufweist. Der Druckauftrag wird auf dem Personal Computer
20 gespeichert und die Druckeinrichtung mit verschiedenen
Komponenten wie Papierrollen, Beleimungsmaschinen, Druck-,
Schneide-, Umhüllungs- und Falteinheiten von diesem
angesteuert.

25 Die Deutsche Offenlegungsschrift DE 101 23 488 A1 beschreibt
ferner ein Drucksystem zum Drucken einer Vielzahl von
Aufträgen in einem System mit einer Vielzahl von
Bearbeitungsstationen. Jede der Bearbeitungsstationen wird
verwendet, um die Dokumente in ein druckfertiges Dateiformat
30 zu bringen und ein elektronisches Job Ticket zu erstellen,
das globale Dokumenteneigenschaften enthält. Dabei
übermittelt ein Kunde dem Drucksystem direkt in Papierform,
auf einem Datenträger oder über das Internet einen Auftrag
für zu druckende Objekte.

35

AC DPA 5228 PDE

5.

Die Deutsche Offenlegungsschrift DE 101 22 880 A1 offenbart ein Verfahren zur automatischen Erzeugung von Druckanweisungen. An einem Computer werden dazu von einem Bediener Anweisungen eingegeben, damit der Computer eine Vielzahl von erhaltenen Dokumenten in einen elektronischen Ordner stellt und die Dokumente in dem Ordner in der für das gedruckte Endprodukt gewünschte Reihenfolge anordnet. Die Übermittlung des Auftrags eines Kunden an das Drucksystem erfolgt hierbei ebenfalls direkt in Papierform, auf einem Datenträger oder über das Internet einen Auftrag für zu druckende Objekte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zu schaffen, das es einem Drucksystem ermöglicht, Daten aus einer Datenbank außerhalb des Bereiches des Drucksystems zu erhalten und aus diesen Daten in Abhängigkeit von den spezifischen Anforderungen des Drucksystems automatisiert druckbare Dateien zu generieren.

Aufgabe der Erfindung ist es ferner, ein Verfahren zur automatisierten Erzeugung von Druckaufträgen aus Daten einer Datenbank durch ein Drucksystem bereitzustellen, bei dem sich die Datenbank außerhalb des Bereiches des Drucksystems befindet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein System zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten einer Datenbank gelöst, das ein Drucksystem bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente umfasst, wobei die Druckverarbeitungskomponente Mittel zum Ausdrucken und/oder Weiterverarbeiten der Dateien aufweist, und das System folgende Merkmale umfasst:

- das Drucksystem weist wenigstens ein Druckauftragerzeugungsmittel auf,

AC/DPA 5228 PDE

6.

- das Druckauftragerzeugungsmittel ist über eine erste Schnittstelle mit einem Server verbindbar,
- 5 - der Server ist über eine zweite Schnittstelle mit einer Datenbank verbindbar.
- das Druckauftragerzeugungsmittel weist Mittel zum Anfordern und Empfangen von Daten aus der
- 10 Datenbank auf, und,
- das Druckauftragerzeugungsmittel weist Mittel zur Aufbereitung der Daten der Datenbank für die Anforderungen der Druckverarbeitungskomponente und
- 15 Mittel zur Erzeugung von druckbaren Dateien auf.

Die Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten

20 einer Datenbank gelöst, bei dem die Dateien von einem Drucksystem bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente und einem Druckauftragerzeugungsmittel erzeugt, ausgedruckt und/oder weiterverarbeitet werden, und das Verfahren folgende Schritte

25 umfasst:

- Das Druckauftragerzeugungsmittel erzeugt eine erste Nachricht, die einen Aufruf einer bestimmten Methode mit Parametern an einem Server beinhaltet,
- 30 - Das Druckauftragerzeugungsmittel stellt über eine erste Schnittstelle eine Verbindung zu dem Server her,
- 35 - das Druckauftragerzeugungsmittel übermittelt dem

AC DPA 5228. PDE

7

Server die erste Nachricht über die erste Schnittstelle,

der Server verarbeitet die erste Nachricht, indem er die bestimmte Methode mit den zugehörigen Parametern aufruft,

der Server stellt über eine zweite Schnittstelle eine Verbindung zu der Datenbank her,

der Server ruft über die zweite Schnittstelle Daten aus der Datenbank ab,

der Server gibt das Ergebnis des Aufrufs der bestimmten Methode in Form einer zweiten Nachricht an das Druckauftragerzeugungsmittel zurück, und

das Druckauftragerzeugungsmittel erzeugt aus dem Ergebnis des Aufrufs der bestimmten Methode wenigstens eine druckbare Datei.

Bei dem Drucksystem handelt es sich beispielsweise um ein System bei einem Druckdienstleister, das Drucker, Sortier- und Kuvertieranlagen und/oder weitere Verarbeitungsgeräte umfasst. Innerhalb eines solchen Drucksystems ist erfindungsgemäß ein Druckauftragerzeugungsmittel installiert, das mit einem Server verbindbar ist. Der Server wiederum ist mit einer Datenbank verbindbar, welche Daten für zu erstellende Drucke enthält. Die Datenbank befindet sich außerhalb des Drucksystems und umfasst typischerweise große Datenmengen. Diese Daten stammen beispielsweise von Benutzern eines Servicesystems eines Postunternehmens, die Druckaufträge für Mailings in Auftrag gegeben haben.

AC DPA 5228 PDE

8

Bei dem erfindungsgemäßen Druckauftragerzeugungsmittel handelt es sich typischerweise um ein Programm, das vorzugsweise auf Computern des Drucksystems installiert ist. Der Begriff „Computer“ ist dabei in keiner Weise einschränkend zu verstehen. Es kann sich hierbei um eine beliebige, zur Durchführung von Berechnungen geeignete Einheit handeln, beispielsweise eine Workstation, einen Personalcomputer, einen Mikrocomputer oder eine zur Durchführung von Berechnungen und/oder Vergleichen geeignete Schaltung.

In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Druckauftragerzeugungsmittel in Form einer ersten Schnittstelle über eine SOAP-Schnittstelle mit einem SOAP-Server verbindbar. Die Abkürzung SOAP steht für Simple Object Access Protocol. SOAP ist ein Kommunikationsprotokoll zum Zugang zu einzelnen Programmmodulen im Internet. SOAP ist ein schlankes Protokoll, mit dem proprietäre Module verpackt und mit allgemein verständlichen Schnittstellen versehen werden können. SOAP legt fest, wie ein Funktionsaufruf mit XML-Daten über Rechnerplattformen (Remote Procedure Call) hinweg erfolgt. Vorteilhaft ist eine Verbindung zu dem Server über das Internet, es sind jedoch auch andere Verbindungen möglich. Dabei kann es sich um temporäre oder feste Verbindungen handeln.

Der Server ist erfindungsgemäß über eine zweite Schnittstelle mit wenigstens einer Datenbank verbindbar. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird zur Verbindung zwischen Server und Datenbank ein PL/SQL-Layer eingesetzt. Die Abkürzung PL/SQL steht für Procedural Language/Structured Query Language. Dabei handelt es sich um eine proprietäre Programmiersprache beispielsweise für Oracle, die dem nicht-prozeduralen SQL prozedurale Konstrukte und Steuerungsmöglichkeiten hinzufügt. Über den Server werden

AC DPA 5228 PDE

9

dem Druckauftragerzeugungsmittel so Daten aus der Datenbank übermittelt, die beispielsweise Vorlagen, variable Daten, Personalisierungsanweisungen und weitere Informationen über zu erstellende Druckaufträge enthalten.

5

Das Druckauftragerzeugungsmittel erstellt aus den erhaltenen Daten Druckaufträge, und generiert daraus automatisiert druckbare Dateien. Das Druckauftragerzeugungsmittel beschreibt dabei, wie die Dateien für eine bestimmte

10 Papier/Hardware-Kombination aufzubereiten sind. Dies umfasst beispielsweise Informationsseiten für das Personal, Steuerzeichen für eine Kuvertieranlage, Schnittmarken, Papierformate, das Erzeugen von RIP-Tickets für Drucker, SDL-Steuerzeichen, Konvertierungsanweisungen und Anweisungen, wie
15 die Daten zu einem Drucker transportiert werden.

Die Daten in der Datenbank stellen Aufträge von Benutzern über das Drucken von Postsendungen dar. Aufträge von Benutzern werden im Folgenden als UserJobs bezeichnet,
20 während daraus resultierende Druckaufträge als PrintJobs bezeichnet werden. Da die von Benutzern erzeugten UserJobs sehr unterschiedlicher Größe sein können, und die PrintJobs für eine optimale Produktion zweckmäßigerweise weder zu klein noch zu groß sein sollten, hat es sich als vorteilhaft
25 erwiesen, große Aufträge zu teilen, und/oder mehrere kleine Aufträge zu größeren zusammen zu fassen. Besonders bevorzugt ist dazu die Implementation eines Mechanismus, der große Aufträge automatisch teilt.

30 Weitere Vorzüge, Besonderheiten und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Abbildungen.

35 Von den Abbildungen zeigt

AC DPA 5228 PDE

10

Fig. 1 den schematischen Aufbau eines Systems zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien;

5 Fig. 2 eine methodische Darstellung eines Aufrufes an einem SOAP-Server;

Fig. 3 eine methodische Darstellung eines Aufrufes an einem SOAP-Server per SOAP;

10

Fig. 4 eine detaillierte Darstellung eines Aufrufes an einem SOAP-Server über eine Apache SOAP API;

Fig. 5 die Darstellung einer Server-Proxy-Klasse

15

In Fig. 1 ist der Aufbau des Systems zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien anhand eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Ein Drucksystem 10 weist erfindungsgemäß ein

20 Druckauftragerzeugungsmittel 15 auf. Das Drucksystem befindet sich beispielsweise bei einem Druckdienstleister, der Teil eines Mailingsystems ist, wobei das Mailingssystem elektronische Daten von Benutzern annimmt, aufbereitet und beispielsweise zu Briefen, Postkarten und/oder E-Mails
25 weiterverarbeitet. Die Daten von Benutzern und zugehörigen Aufträgen sind zweckmäßigerweise in einer Datenbank 30 hinterlegt, die sich außerhalb des Bereiches des Drucksystems befindet.

30 Druckdienstleister weisen typischerweise unterschiedliche Drucksysteme mit spezifischen Anforderungen für verschiedene Druckverarbeitungskomponenten 14 auf, wobei die Druckverarbeitungskomponenten beispielsweise Drucker 11, Sortieranlagen 12 und/oder Kuvertieranlagen 13 umfassen
35 können. Daher wird zur spezifischen Aufbereitung von Daten im

Bereich des Drucksystems 10 erfindungsgemäß ein Druckauftragerzeugungsmittel 15 eingesetzt. Bei dem Druckauftragerzeugungsmittel 15 handelt es sich typischerweise um ein Programm, das vorzugsweise auf einem oder mehreren Computern des Drucksystems 10 installiert ist.

Um dem Druckauftragerzeugungsmittel 15 und damit dem Drucksystem 10 Zugriff auf die Inhalte einer Datenbank 30 außerhalb des Bereiches des Drucksystems zu ermöglichen, und um diese Schritte zu automatisieren, wurde in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Client-Server-Architektur gewählt, bei der SOAP als Kommunikations-Medium über das Internet eingesetzt wird. Das Druckauftragerzeugungsmittel 15 ist dazu über eine erste SOAP-Schnittstelle 40 mit einem SOAP-Server 20 außerhalb des Bereiches des Drucksystems verbunden. Diese erste Schnittstelle wird vorzugsweise über das Internet 60 hergestellt. Es können jedoch auch andere Verbindungsarten gewählt werden, bei denen es sich um temporäre oder feste Verbindungen handeln kann.

Eine SOAP-Schnittstelle weist gegenüber proprietären Kommunikationsprotokollen wie CORBA (common object request broker architecture) oder RMI (remote method invocation) beispielsweise den Vorteil auf, dass bei der Datenübertragung keine Konflikte mit einer Firewall des Druckauftragerzeugungsmittels 15 und/oder des Drucksystems 10 auftreten. SOAP setzt dabei als Datenübertragungs-Protokoll vorzugsweise HTTP/HTTPS ein. HTTP/HTTPS ist in einem Großteil der Firewalls zugelassen oder über Proxys getunnelt, so dass eine Anpassung der Firewalls nicht notwendig ist, und keine neuen Angriffspunkte geschaffen werden. Durch die Verwendung eines SOAP-Protokolls, das als grundlegendes Transport-Protokoll das HTTP-Protokoll einsetzt, ist ferner eine einfache Übermittlung über das Internet möglich.

AC DPA 5228 PDE

12

Über die SOAP-Schnittstelle 40 werden alle Methoden bereitgestellt, welche das Druckauftragerzeugungsmittel 15 zum Erhalt aller erforderlichen Informationen für einen Druckauftrag aus der Datenbank 30 benötigt. Zweckmäßigerweise wird das System gegen Fremdzugriffe gesichert. Die Sicherung kann auf verschiedene Weisen erfolgen. Beispielsweise kann eine Authentifizierung des Druckauftragerzeugungsmittels 15 am Server 20 verwendet werden. Vorteilhaft ist ferner die Verwendung von HTTPS (HTTP Secure) als Übertragungsprotokoll.

Zugriffe des SOAP-Servers 20 auf die Datenbank 30 werden in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung über ein PL/SQL-Layer 40 ausgeführt. Dadurch ist es unter anderem möglich, alle Datenbank-Zugriffe zu protokollieren oder bestimmte Attribute zu setzen. Dies hat den Vorteil, dass eine Konsistenz der Datenbank sichergestellt werden kann.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, alle Statusänderungen ohne Verbindung mit dem Internet am Druckauftragerzeugungsmittel vorzunehmen, und erfolgte Änderungen daraufhin an den Server zu senden. Dies hat den Vorteil, dass das Druckauftragerzeugungsmittel lediglich über eine temporäre Verbindung mit dem Internet verfügen muss, und auch ohne dauerhafte Internetverbindung arbeiten kann. Lediglich für den Abgleich mit dem Server muss eine Internetverbindung aufgebaut werden.

Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Systems ist ferner, dass Updates für die Konfiguration des Druckauftragserzeugungsmittels zentral auf dem Server hinterlegt werden können. In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung überprüft das Druckauftragserzeugungsmittel beim Start, ob Updates

AC DPA 5228 PDE

13

vorliegen und aktualisiert seine Konfiguration automatisch via JavaWebStart von dem zentralen Server.

Besonders vorteilhaft ist es ferner, die eigentliche Kommunikation über SOAP von einer Apache SOAP API abzuwickeln. Die Abkürzung API steht für Application Programming Interface, bei dem es sich um eine von einem Betriebssystem oder einem Anwendungsprogramm vorgegebene Schnittstelle handelt, über die anderen Anwendungen standardisierte Software-Tools zur Verfügung gestellt werden. Eine API ermöglicht also einem Anwendungsprogramm, Funktion und/oder Dienste einer anderen Software zu benutzen. Im Gegensatz zu einer Dateischnittstelle ist eine API eine sogenannte Call-Schnittstelle. Die Vorteile bei der Benutzung einer API liegen beispielsweise in der Senkung von Programmieraufwand und einer einheitlichen Benutzeroberfläche und Funktionsweise.

In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel eines methodischen Ablaufs dargestellt, bei dem das Druckauftragerzeugungsmittel 15 eine Methode am Server 20 aufruft und nach erfolgreicher Ausführung der Methode ein Ergebnis als Rückgabewert bekommt.

Methodenaufrufe per SOAP stellen sich als XML-Nachrichten dar, die über HTTP versendet werden. Fig. 3 zeigt den schematischen Ablauf eines derartigen Aufrufes. Das Druckauftragerzeugungsmittel 15 erzeugt eine erste SOAP-Nachricht 16, in der angegeben wird, welche Methode mit welchen Parametern aufgerufen werden soll. Diese SOAP-Nachricht wird dann mit Hilfe des HTTP-Protokolls über das Internet 60 an den SOAP-Server 20 übertragen. Dieser wertet die Informationen und Daten aus und gibt dann als zweite SOAP-Nachricht 17 ein Ergebnis zurück.

Im Detail stellt sich der SOAP-Aufruf mit Hilfe der Apache

AC DPA 5228 PDE

14

SOAP-API beispielhaft wie in Fig. 4 dar. Das Druckauftragerzeugungsmittel erzeugt eine Instanz der Call-Klasse der Apache SOAP-API und setzt zunächst bestimmte Eigenschaften dieses Objektes. In Fig. 3 sind beispielhaft verschiedene Methoden dargestellt, die von dem Druckauftragerzeugungsmittel 15 aufgerufen werden.

Eine Methode `TargetObject-URI` entspricht beispielsweise einer eindeutigen URI, die auf der Serverseite im RPC-Router einem bestimmten Objekt zugeordnet ist (im Beispielfall dem SOAP-Server).

Eine Methode `mapTypes` wird vorzugsweise mehrmals aufgerufen, um so eigene Klassen (beispielsweise `UserJob`, `User`) über das SOAP übertragen zu können.

Über eine Methode `setMethodName` kann der Methodenname festgelegt und über `setParams` eine Liste der Parameterwerte gesetzt werden.

Eine Methode `invoke` übernimmt dann den eigentlichen Aufruf per SOAP. Es wird eine erste Nachricht 16 erzeugt und diese per HTTP an den Server 20 gesendet.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, dass auf Seiten des Servers 20 zunächst ein Web-Server 21 die Anfrage annimmt und diese auswertet. Bei dem Web-Server kann es sich beispielsweise um Tomcat handeln. Um einen erfolgreichen SOAP-Aufruf zu ermöglichen, muss einer gesendeten URL das `rpcrouter-Servlet` der Apache SOAP-API zugeordnet sein, dem das Server-SOAP-Objekt bekannt ist. Diesem Servlet wird der Aufruf übergeben. Die Abkürzung URL steht für Uniform Resource Locator. Über eine URL sind alle Dokumente im Internet eindeutig adressierbar.

35

AC DPA 5228 PDE

15

Das rpcrouter-Servlet analysiert daraufhin die SOAP-Nachricht, bestimmt die aufzurufende Klasse und instanziiert diese. Danach wird die gewünschte Methode mit den übergebenen Parametern aufgerufen. Der mögliche Rückgabewert wird dann
5 wiederum in eine zweite SOAP-Nachricht 17 umgewandelt und diese als Antwort per HTTP zurückgeliefert. Das clientseitige Call-Objekt 18 analysiert diese Nachricht und gibt das entstandene Ergebnis an das Druckauftragerzeugungsmittel 15 zurück. Im Fehlerfall kann
10 hier gegebenenfalls ein Failure-Objekt abgefragt werden.

Möchte ein Druckauftragerzeugungsmittel 15 eine Methode am SOAP-Server aufrufen, so kann es in einem weiteren besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung, eine
15 ServerProxy-Klasse verwenden. Ein Proxy-Server nimmt Anforderungen von einem Client entgegen und gibt sie, gegebenenfalls modifiziert, an das ursprüngliche Ziel zurück.

Ein derartiger Ablauf ist in Fig. 5 dargestellt. Der
20 ServerProxy 22 kapselt die Apache SOAP API, und bietet dem Druckauftragerzeugungsmittel alle Methoden des Servers. Ein Aufruf einer solchen Methode wird dann über die Apache API weitergegeben und der Rückgabewert wiederum zurückgegeben.

25 Die SOAP-Antwortnachricht wird analysiert und

- im Fehlerfall eine Exception geworfen oder
- im Erfolgsfall das Ergebnis zurückgegeben.

30 Die jeweiligen Methoden wandeln dann primitive Datentypen, die als Objekte zurückgeliefert wurden, in den jeweiligen primitiven Datentyp und geben diesen dann zurück. Damit ist für das jeweilige Druckauftragerzeugungsmittel die SOAP-Kommunikation nicht transparent, sondern der ServerProxy

AC DPA 5228 PDE

16

22 verhält sich (bis auf die längeren Laufzeiten der Methoden), als rufe er lokale Methoden auf.

Für die Kommunikation wird in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung das RPC (Remote Procedure Call) gewählt. RPC gewährleistet einen entfernten Funktionsaufruf. Jeder Server in einem Netz stellt im Rahmen dieses Konzeptes eine Anzahl von Diensten zur Verfügung, die mit RPC angefordert werden können. Diese Funktionen sind als Prozeduren eines Programmes realisiert und können unter Angabe von Serveradresse, Programmnummer und Prozedurnummer angesprochen werden. RPC bietet die Möglichkeit, auf einfache Weise Methodenaufrufe und deren Parameter zu übertragen. Das Übertragen ganzer XML-Bäume als Parameter oder Rückgabewert wird dadurch nicht spezifiziert. Im Fall des SOAP-Servers wird vorzugsweise eine Erweiterung der SOAP-API von Apache verwendet, die festlegt, wie XML-Bäume über das SOAP RPC übertragen werden können. So können UserJobs als Methodenparameter über die Apache SOAP-API übertragen werden.

Das SOAP RPC-Protokoll bietet ferner die Möglichkeit, einfache Datentypen wie String oder Integer zu übertragen. Aber auch komplexe Datentypen können in Structs oder Arrays übertragen werden, die wiederum aus einfachen Datentypen bestehen.

Bei der Kommunikation zwischen dem Druckauftragerzeugungsmittel 15 und dem Server 20 werden typischerweise verschiedene komplexe Datentypen übertragen (beispielsweise LogicalProduct, User, UserJob). Um diese im SOAP RPC-Protokoll übertragen zu können, werden zweckmäßigerweise Methoden implementiert, welche die Klassen als SOAP-Structs umsetzen und umgekehrt (Serialisieren/Deserialisieren). Von der Apache SOAP-API wird dieser Schritt jedoch vereinfacht, indem sie eine Klasse

AC DPA 5228 PDE

17

bereitstellt, die diese Funktionalität für alle Klassen, die einer JavaBeans-Spezifikation genügen, bietet. Deshalb werden die drei Datenklassen zweckmäßigerweise anhand der JavaBeans-Spezifikation implementiert und können somit auf einfache Weise über die SOAP-API übertragen werden. Bei JavaBeans handelt es sich um ein portables, Plattform-unabhängiges Componentmodel, das in Java geschrieben ist.

Im Folgenden wird beispielhaft ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Druckauftragerzeugungsmittels, das in einem Drucksystem installiert ist, dargestellt. Besonders vorteilhaft ist die Ausführung des Druckauftragerzeugungsmittels in Form einer XML-Konfiguration. Mit einer derartigen Konfiguration kann der gesamte Produktionsablauf beim Drucken gesteuert werden. Die Bedienung erfolgt zweckmäßigerweise über eine grafische Benutzeroberfläche, über die beispielsweise Aktionen angestoßen und Parameter eingegeben werden. Die druckbaren Dateien können automatisiert zu einem Produktionsdrucker übermittelt werden.

Mittels des Druckauftragerzeugungsmittels kann ein Drucksystem beispielsweise ihm zugewiesene Aufträge aus einem Mailingsystem auf eigene lokale Systeme transferieren, sowie den Bearbeitungsstatus an das Mailingsystem zurückmelden. Das Druckauftragerzeugungsmittel nimmt als lokale Applikation zugleich die zentrale Funktion der Druckdatenaufbereitung wahr. Die Druckdatenaufbereitung kann beispielsweise folgende Funktionen umfassen:

- Aufbereitung von Auftragsdaten im XML-Format zu durchsatz-optimierten Druckmaschinen- und Finishingspezifischen Druckjobs.

- Zusammenfassung einzelner Druckjobs.

AC DPA 5228 PDE

18

Umwandlung von Druckjobs in andere Formate, sofern eine Druckmaschine dieses Format benötigt.

5 Druckjobs mit maschinenspezifischen Steuerzeichen zur automatisierten Verarbeitung versehen. Dabei kann es sich beispielsweise um Barcodes handeln.

10 Generierung von Reprints, um bei Produktionsfehlern die Nachbearbeitung einzelner Sendungen zu ermöglichen.

15 Die Konfiguration des Druckauftragerzeugungsmittels besteht zweckmäßigerweise aus Modulen, virtuellen Druckern und Settings.

20 In den Settings werden allgemeine Einstellungen wie z.B. Pfade und Kommunikationsparameter konfiguriert. Die Parameter können über eine Benutzeroberfläche des Druckauftragerzeugungsmittels verändert werden. In der folgenden Tabelle ist beispielhaft die Bedeutung/Funktion einiger möglicher Setting-Parameter aufgelistet:

Parameter	Funktion
http.proxy	„true“ oder „false“ bestimmt, ob die Internet-Verbindung über einen Proxy erfolgt.
http.proxy.host	Proxy Host-Name
http.proxy.port	Zu benutzener Port für die Kommunikation mit dem Proxy
http.proxy.loginbox	„true“ oder „false“ bestimmt, ob die Benutzeroberfläche eine Loginbox bei der Anmeldung am Partner-Server anzeigt, in der man Username und Passwort für den Proxy angeben kann.
http.proxy.user	Username für Proxy-Anmeldung
http.proxy.passwd	Passwort für Proxy-Anmeldung
soap.protocol	Das zu verwendene Protokoll für die SOAP-Kommunikation.

AC DPA 5228 PDE

19

	Beispielsweise werden „http“ und „https“ unterstützt
soap.host	Host-Name des SOAP-Partner-Servers
soap.port	Der zu verwendende Port für die SOAP-Kommunikation.
soap.path	Der Pfad auf dem SOAP-Partner-Server
soap.serviceid	Die ServiceID auf dem SOAP-Partner-Server
http.auth	„true“ oder „false“, bestimmt ob
http.auth.user	Username für HTTP Authentifizierung
http.auth.passwd	Username für HTTP Authentifizierung
site	Name der Produktions-Site
instanceid	InstanceID der verwendeten Instance. Dient zur Benutzung mehrerer Rechner an einer Site
basepath	Basis-Verzeichnis
outputpath	Ausgangsverzeichnis für die erstellten Dateien
temppath	Verzeichnis, in dem temporäre Dateien angelegt werden
queuemanagerpath	Verzeichnis, in dem ein Queue Manager seine Dateien ablegt
errorpath	Verzeichnis, in dem die error log Dateien abgelegt werden
partnerid	Partner ID des Druckdienstleisters
Partnername	Name des Druckdienstleisters
partnerstreet	Strasse des Druckdienstleisters
partnerpc	Postleitzahl des Druckdienstleisters
partnertown	Stadt des Druckdienstleisters
warningdays	Anzahl der Tage, nachdem ein UserJob an dessen Status sich nichts geändert hat, in der Benutzeroberfläche beispielsweise gelb werden soll
compatibility	Muss auf „false“ stehen
archivesample	Anzahl von Adressen, ab der für einen UserJob Belegexemplare produziert werden sollen
pdflibserial	Seriennummer für die PDF-Lib

Zur Erstellung von druckfähigen Dateien aus einem PrintJob XML-File hat es sich als zweckmäßig erwiesen, einen PDF-Kernel vorzusehen. Auf welche Weise die druckfähigen Dateien produziert werden, ist durch eine Konfigurationssprache beschrieben. Dem Kernel wird von der Oberfläche nur eine

AC DPA 5228 PDE

20.

PrintJob XML-Datei und ein zu benutzender virtuelle Drucker mitgeteilt.

Die Druckauftragskomponente bekommt zur Erzeugung von
5 Druckdaten Auftragsdaten, die beispielsweise aus einem
Template im PDF-Format und variablen Daten für die
Personalisierung und Metainformationen im XML-Format
bestehen. Mithilfe einer externen PDF-Library, die sich
beispielsweise in der Datenbank 30 befinden kann, erzeugt das
10 Druckauftragserzeugungsmittel schließlich fertige PDF-
Dateien. Die Art der Erzeugung hängt von den Auftragsdaten
und von hardwareunabhängigen Metainformationen, wie zum
Beispiel Größe der Druckjobs, Sortierung nach postalischen
Kriterien, Begleitscheinanweisungen für die Postauslieferung
15 und/oder Beilagen ab. Sie erfolgt ferner in Abhängigkeit von
hardwarespezifischen Metainformationen wie Ausschließen,
Performance-Optimierung und/oder spezifischen Barcodes, die
in den virtuellen Druckern konfiguriert sind.

20 Die Art der Erzeugung hängt außerdem davon ab, wie die
Verarbeitung definiert ist. Das Druckauftragserzeugungsmittel
ist daher auch ein Interpreter, der seine Logik aus einer
Verarbeitungsdatei vorzugsweise im XML-Format bezieht. Soll
ein Druckauftragserzeugungsmittel beispielsweise statt
25 Postkarten aufklappbare Grusskarten mit einem einseitigen
Anschieben erstellen können, muss lediglich die
Verarbeitungsdatei angepasst werden. Dies passiert an
zentraler Stelle des Mailingsystems und beim nächsten Start
wird die Änderung automatisch an das
30 Druckauftragserzeugungsmittel übermittelt, so dass das
Druckauftragserzeugungsmittel nun Grusskarten mit einseitigem
Anschieben erstellen kann.

Die Möglichkeiten, ein Dokument zu produzieren, sind sehr
35 vielfältig und hängen von diversen Faktoren wie

Ausgangsformat, gewünschten Farben, zu bedruckendem Papierformat, Endverarbeitung und verwendeten Druckern ab. Um zu beschreiben, wie ein Dokument für einen konkreten Fall zu produzieren ist, wird der Begriff „Virtueller Drucker“ eingeführt. Ein virtueller Drucker beschreibt dabei, unter welchen Voraussetzungen ein Dokument mit ihm produziert werden kann und wie das Dokument für diesen konkreten Fall aufbereitet wird.

Es ist möglich, dass verschiedene Dokumente mit dem gleichen virtuellen Drucker produzierbar sind, beispielsweise könnten sowohl Farb-, als auch Schwarz-Weiß-Dokumente bei gleicher Aufbereitung mit einem Farbdrucker erstellt werden. Es ist möglich, dass verschiedene virtuelle Drucker den gleichen physikalischen Drucker zum Druck benutzen, beispielsweise können Dokumente mit dem Ausgangsformat DIN A4 sowohl auf DIN A4 als auch auf DIN A3 mit anschließender Endverarbeitung gedruckt werden. Die beiden Fälle bedürfen unterschiedlicher Aufbereitung der Dateien und müssen deshalb mit unterschiedlichen virtuellen Druckern aufbereitet werden. Beide virtuelle Drucker können aber die Dateien zu dem gleichen physikalischen Drucker schicken, falls er DIN A3 und DIN A4 bedrucken kann.

Die virtuellen Drucker werden in der Konfiguration erstellt, und vom PDF-Kernel bei einer PrintJob Produktion schrittweise abgearbeitet.

Zu Beginn der Produktion wird dem Kernel der zu verwendende virtuelle Drucker mitgeteilt. Danach wird die PrintJob XML-Datei eingelesen, woraus die internen Datenstrukturen, die für die weitere Produktion notwendig sind, aufgebaut werden.

Während der gesamten Produktion merkt sich der Produktionskernel, welche Briefseite sich auf den erstellten

AC DPA 5228 PDE

22

Seiten der PDF-Dokumente befindet. Mit einer Funktion `CreateTemplatePDF` kann der statische Teil für die Produktion erstellt werden. Dazu müssen leere Seiten personalisiert werden. Werden diese personalisierten Seiten ausgeschossen, merkt sich der Kernel, wo die einzelnen Briefe positioniert werden. Die personalisierte PDF-Datei kann beliebig verändert werden. Dazu zählt beispielsweise das Hinzufügen von Seiten, die Änderung der Seitenreihenfolgen, das Hinzufügen von Texten und Linien und das Ausschließen. Lediglich ausgeschossene Dateien dürfen nicht erneut ausgeschossen werden. Wenn die personalisierte PDF-Datei (Variabler Teil) fertig verarbeitet ist, kann mit `CreateTemplatePDF` eine dazu passende statische PDF-Datei erstellt werden. Dabei wird aus den PDF-Vorlagen aller UserJobs eine PDF-Datei erstellt, in der alle notwendigen Kombinationen einmal vorkommen. Zur späteren Erstellung eines Job-Tickets für einen Produktionsdrucker wird eine Datenstruktur aufgebaut, die beschreibt, welche variable Seite zu welcher statischen Seite passt.

20

Attribute von `CreateTemplatePDF` sind beispielsweise folgende:

Attribute	Funktion
PageWidth	Seitenbreite der zu erstellenden PDF-Vorlage.
PageHeight	Seitenhöhe der zu erstellenden PDF-Vorlage.
VariableFileName	Personalisierte PDF-Datei, für die eine statische Vorlage erstellt werden soll.

25 Eine Funktion `Condition` kann als Attribut bei manchen Funktionen verwendet werden, damit diese unter bestimmten Bedingungen ausgeführt werden. Folgende Anweisungen werden `Condition` aus: „AddText“, „AddLine“ und „NewPDF“.

Durch die Angabe eines Schlüsselworts kann die Bedingung, bei der die Anweisung erfolgen soll, spezifiziert werden.

30

Folgende Schlüsselwörter können beispielsweise implementiert werden:

Schlüsselwort	Funktion
doArchive	Wird nur ausgeführt, wenn Belegexemplare gedruckt werden sollen
Internal_customer	Wird nur ausgeführt, wenn der Benutzer des UserJobs ein interner Benutzer ist. Liefert immer false.
external_customer	Wird nur ausgeführt, wenn der Benutzer des UserJobs ein externer Benutzer ist. Liefert immer true.
ContainsCurrentInfoPostCriteria	Wird ausgeführt, wenn es Briefe für das gesetzte Infopost-Kriterium gibt.
ContainsCurrentInfoPostCriteriaInLoop	Wird ausgeführt, wenn innerhalb einer Loop ein gesetztes Infopost-Kriterium vorhanden ist.
StartOfInfoLetter	Wird ausgeführt, wenn innerhalb der Loop der Start der Infobrief Briefe ist
SingleUserJob	Wird ausgeführt, wenn in diesem PrintJob nur ein UserJob enthalten ist
MultipleUserJobs	Wird ausgeführt, wenn in diesem PrintJob mehrere UserJobs enthalten sind
EndOfInfoLetter	Wird ausgeführt, wenn innerhalb der Loop das Ende der Infobrief Briefe ist
StartOfInfoPost	Wird ausgeführt, wenn innerhalb der Loop der Start der Infopost Briefe ist
EndOfInfoPost	Wird ausgeführt, wenn innerhalb der Loop das Ende der Infopost Briefe ist
StartOfStandard	Wird ausgeführt, wenn innerhalb der Loop der Start der Standard Briefe ist
EndOfStandard	Wird ausgeführt, wenn innerhalb der Loop das Ende der Standard Briefe ist
ContainsInfoletter	Wird ausgeführt, wenn sich in dem PrintJob Infobrief Briefe befinden
ContainsInfopost	Wird ausgeführt, wenn sich in dem PrintJob Infopost Briefe befinden
ContainsStandard	Wird ausgeführt, wenn sich in dem PrintJob Standard Briefe befinden

AC DPA 5228 PDE

24

Innerhalb einer Funktion *SendToPrinter* kann ein Rip-Ticket
 5 erstellt, die PDF-Dateien gewandelt und die fertigen Dateien
 zu einem Drucker geschickt werden.

Mit einer Funktion *CreateRipTicket* wird konfiguriert, wie ein
 Rip-Ticket zu erstellen ist. Als Attribute muss Filename mit
 10 dem Zielnamen gesetzt werden. Innerhalb von *CreateRipTicket*
 werden mit *DataLines* zusammengefasst mehrere Line-
 Beschreibungen erstellt. Innerhalb von *Line* wird das
 Attribute *Data* gesetzt. Alle Texte von *Line* werden
 nacheinander ins Rip-Ticket-File geschrieben. Dabei werden
 15 angegebene Variablen ersetzt. An beliebigen Stellen können
 Repeat- und Loop-Schleifen eingebaut sein.

Bei einem UserJob mit der ID 10000105, bei dem sich acht
 variable PDF-Seiten bilden, entsteht z.B. folgende Rip-
 20 Ticket-Datei:

```

; Book Ticket File created by Mailingfactory - SIMPLEX
BOOK book_10000105
25  "M_10000105"(1) @"V_10000105_0"(1)
    "M_10000105"(1) @"V_10000105_0"(2)
    "M_10000105"(1) @"V_10000105_0"(3)
    "M_10000105"(1) @"V_10000105_0"(4)
30  "M_10000105"(1) @"V_10000105_0"(5)
    "M_10000105"(2) @"V_10000105_0"(6)
    "M_10000105"(1) @"V_10000105_0"(7)
    "M_10000105"(3) @"V_10000105_0"(8)
35  ENDBOOK

PRINTRUN pr 10000105
    book_10000105, bcopies=1
ENDPRINTRUN
40

```

Mit einer Funktion *Convert* können die PDF-Dateien
 beispielsweise in ein Format wie Postscript konvergiert

AC DPA 5228 PDE

25

werden. Mögliche Attribute von *Convert* sind:

Attribute	Funktion
Method	Die Konvertierungsmethode.
ProgramToUse	Name des Konvertierungsprogramms.
Printer	Der Drucker, der für die Konvertierung nach PostScript verwendet werden soll
DeleteInputFiles	Optional, true oder false. Bestimmt, ob die Eingangsdateien nach der Konvertierung gelöscht werden sollen.

5

Mit einem Tag *NewPS* wird das Druckauftragerzeugungsmittel angewiesen, eine PDF-Datei beispielsweise nach PostScript zu konvertieren. Tags sind Begrenzerzeichen für Befehlsangaben in HTML. Ein Attribut von *NewPS* in *Convert* kann *InputFilename* sein:

10

Attribute	Funktion
InputFilename	Der Name der Datei, die konvertiert werden soll

15

Mit einer Funktion *Sendfile* können Dateien direkt zu einem Drucker geschickt werden. Attribute von *Sendfile* sind möglicherweise folgende:

Attribute	Funktion
Command	Das Kommando, mit dem die Datei zum Drucker geschickt werden kann
Filename	Die Datei, die zum Drucker geschickt werden soll
Delete	Wenn dieses Attribut vorhanden ist, wird die Datei nach dem Versand automatisch gelöscht.

20

AC DPA 5228 PDE

26

In der Konfiguration des Druckauftragerzeugungsmittels können beliebig viele virtuelle Drucker angelegt werden. In einem virtuellen Drucker wird konfiguriert, welche Jobs mit diesem virtuellen Drucker bearbeitet werden können und wie die Dokumente erstellt werden sollen. Ein virtueller Drucker hat beispielsweise folgenden Aufbau:

```

10 <VirtualPrinter Name="DP 4635 SIMPLEX" AddressesPerPly="200"
Description="Eine DIN A4-PDF mit Adressen und Template in einem">
15 <PrintJobConditions>
.
.
.
15 </PrintJobConditions>
<PrepareJobDocuments>
.
.
.
20 </PrepareJobDocuments>
<SendToPrinter>
.
.
.
25 </SendToPrinter>

```

Die Attribute von *VirtualPrinter* können beispielsweise wie folgt aussehen:

Attribute	Funktion
Name	Name des virtuellen Druckers. Dieser wird zweckmäßigerweise in der Benutzeroberfläche angezeigt und sollte Aufschluss über die Funktion geben
AddressesPerPly	Anzahl der Adressen, die bei der verdeckten Aufteilung der PrintJobs pro Schritt verarbeitet werden.
Description	Kann genutzt werden, um eine genauere Beschreibung für spätere Lesbarkeit zu hinterlegen.

30

Über *PrintJobConditions* kann geregelt werden, welche Jobs mit diesem virtuellen Drucker produzierbar sind. Hier können Name-Value Paare angegeben werden, wobei der Name einem UserJob-Attribut entsprechen muss. Der Wert in Value gibt an, welchen Wert das Attribut haben muss, damit der UserJob mit

35

diesem virtuellen Drucker produzierbar ist. Sobald eine Bedingung nicht zutrifft, ist der UserJob nicht mit diesem virtuellen Drucker produzierbar. UserJob-Attribute, die nicht unter den *PrintJobConditions* angegeben sind, können beliebig sein.

Innerhalb von *PrepareJobDocuments* können beliebig viele *PrepareDocumentSteps* angelegt werden. Diese Schritte werden nacheinander ausgeführt, um die Dokumente zu produzieren.

Innerhalb von *PrepareDocumentStep* wird beschrieben, wie ein PDF-Dokument erstellt wird. Dieses Dokument kann auch in weiteren Schritten als Vorlage verwendet werden. Innerhalb von *PrepareDocumentStep* können *Loop*, *Repeat* und *NewPDF* verwendet werden. Es kann auch ein Modul angegeben werden, dessen Inhalt wie folgt ausgeführt wird:

```
<PrepareDocumentStep Name="Create InfopostCriteria StartPage"
Module="Startpage Infopostcriteria simplex"/>
```

Auch auf der Ebene von *settings* und *VirtualPrinter* können Module angelegt werden. Diese können von mehreren *PrepareDocumentStep*-Einträgen in verschiedenen virtuellen Druckern referenziert werden.

Innerhalb einer *Loop*-Schleife werden alle darin enthaltenen Befehle wiederholt. Die Anzahl der Wiederholungen richtet sich nach der Einstellung von *AddressesPerPly* im virtuellen Drucker und nach der Anzahl der Adressen in dem *PrintJob* (*NumberOfPieces*). Die Schleife wird so oft wiederholt, wie *AddressesPerPly* in *NumberOfPieces* passt. Bei einem Rest wird zweckmäßigerweise aufgerundet.

Loop wird beispielsweise benutzt, um ein „verdecktes

AC DPA 5228 PDE

29

Filename	Name der zu erstellenden PDF-Datei
Persistence	Gibt an, ob die zu erstellende Datei nur temporär existieren soll, oder nach Beendigung der Produktion erhalten bleiben soll. Werte: „Temp“ -> Die Datei wird nach der Produktion gelöscht. „Final“ -> Die Datei bleibt erhalten
Condition	Optional,

Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, Workflows zu verwenden, in denen beschrieben wird, wie ein Dokument zu erstellen ist. Innerhalb von Workflows können beispielsweise *VariableData*, *Merge* und *Impositioning* erlaubt sein. Workflow besitzt zweckmäßigerweise keine Attribute. Sind mehrere Workflows nacheinander angelegt, so werden diese beispielsweise nacheinander abgearbeitet, wobei das Ergebnis eines Workflows immer als Quelle des nächsten Workflows dient.

Ein Befehl *PersonalizeOnTemplate* bewirkt, dass eine neue PDF-Datei entsteht, in der sich nacheinander mehrere Briefe befinden, die aus der PDF-Vorlage bestehen und mit den Datensätzen aus den variablen Daten personalisiert sind. Die Anzahl der Briefe richtet sich nach dem Attribut *AddressesPerPly*. Um für alle variable Daten Briefe zu generieren, muss *PersonalizeOnTemplate* innerhalb von *Loop* erscheinen. Dadurch entstehen mehrere PDF-Dateien mit jeweils einer Anzahl von *AddressesPerPly*-Briefen. Ist die Anzahl der Adressen nicht genau durch *AddressesPerPly* teilbar, befinden sich in der letzten PDF-Datei die restlichen Briefe. Befinden sich verschiedene *UserJobs* in dem *PrintJob*, wird automatisch die zu der jeweiligen Adresse passende PDF-Vorlage benutzt.

Zur Klassifizierung von Postsendungen werden üblicherweise Infopostkriterien festgelegt, die beispielsweise Infobrief,

AC DPA 5228 PDE

30

Infopost oder Standard umfassen können. Wird während der Personalisierung ein derartiges Infopost-Kriterium gesetzt, werden nur Adressen, die das entsprechende Infopost-Kriterium besitzen, behandelt.

5

Ein Beispiel dazu ist im Folgenden dargestellt:

```
10 <PrepareDocumentStep Name="Personalize on Template">
    <Loop>
        <Repeat Count="3" Action="SetInfoPostCriteria" Start="1">
            <NewPDF
                Filename="{TEMPPATH}\new_{JobID}_{LoopNo}_Pers_{RepeatNo}"
                Persistence="Temp">
                <PersonalizeOnTemplate StartPage="1" PageWidth="210"
15 PageHeight="297"/>
            </NewPDF>
        </Repeat>
    </Loop>
</PrepareDocumentStep>
```

20

Durch die obigen Anweisungen entstehen mehrere PDF-Dateien im Tempthath mit dem Namen new_ID_x_Pers_y, mit folgender Bedeutung:

25

X: Index zu Erkennung des Teilpaketes. Läuft von 0 bis „InitialNumberOfPieces“/„AddressesPerPly“ (Aufgerundet).

Y: Das jeweilige Infopost-Kriterium. 1: Infobrief; 2: Infopost; 3: Standard.

30

Die Summe aller Briefe aus den verschiedenen Infopost-Kriterien bei einem Wert für X ist gleich AdressePerPly beziehungsweise dem Rest der Teilung.

35

Vorteilhaft ist ferner eine Funktion Personalize, die wie PersonalizeOnTemplate funktioniert, außer dass nicht auf der PDF-Vorlage, sondern auf einem neuen leeren Dokument personalisiert wird. Attribute von „Personalize“ können

40

beispielsweise wie folgt aussehen:

AC DPA 5228 PDE

31

Attribute	Funktion
PageWidth	Seiten-Breite der neu zu erstellenden PDF-Datei
PageHeight	Seiten-Höhe der neu zu erstellenden PDF-Datei

5 Eine Funktion *OpenPDF* bewirkt, dass eine PDF-Datei geöffnet wird. Diese Datei dient bei weiteren Anweisungen als Quelle. Ein Attribut von *OpenPDF* ist beispielsweise *Filename*:

Attribute	Funktion
Filename	Der Dateiname komplett mit Pfad von der zu öffnenden Datei

10

Vorteilhaft ist ferner, dass mit *VariableData* zusätzliche Daten auf ein PDF-Dokument aufgebracht werden können. Als Vorlage dient hierbei das gegenwärtige Dokument, welches entweder durch *OpenPDF* geöffnet wurde, aus dem vorherigen Workflow stammt, oder innerhalb des momentanen Workflows zuletzt entstand. Dazu muss ein Seitenbereich angegeben werden. Auf diesem Seitenbereich werden die innerhalb von *VariableData* angelegten Befehle ausgeführt. Innerhalb von *VariableData* ist „AddText“, „AddSDL“, „AddLine“ und „AddOMR“

15

20 möglich.

Attribute von *VariableData* sind beispielsweise:

Attribute	Funktion
Name	Kann zur Bezeichnung verwendet werden
StartPage	Start-Seiten des Seitenbereichs, auf dem gearbeitet werden soll
EndPage	End-Seite des Seitenbereichs, auf dem gearbeitet werden soll
Step	Die Schrittweite für den Seitenbereich. Soll z. B. nur jede zweite Seite bearbeitet werden, so ist Step=2

AC DPA 5228 PDE

32

- 5 Mit Funktionen wie *StartPage* und *EndPage* können auch mathematische Anweisungen erfolgen. Es können beispielsweise folgende Zeichen unterstützt werden:

Zelchen	Funktion
()	Klammerung
*	Multiplizieren
/	Dividieren
+	Addieren
-	Subtrahieren
%	Modulo
first	Schlüsselwort für die erste Seite -> 1
last	Schlüsselwort für die letzte Seite des Dokuments.

- 10 Dabei führt *Endpage="last/2+1"* beispielsweise dazu, dass die Seiten bis zur mittleren geraden Seiten bearbeitet werden.

Innerhalb von *VariableData* kann eine Funktion *AddText* benutzt werden, um einen Text hinzuzufügen:

Attribute	Funktion
Data	Text-String, der eingefügt werden soll
Rotation	Text Ausrichtung. Mögliche Werte beispielsweise 0,90,180,270
Color	Farbe, mit der der Text dargestellt werden soll. Mögliche Werte: black, blue, red, green, cyan, magenta, yellow, white
FontSize	Die Font-Größe in pt
xPos	Textstartpunkt in horizontaler Richtung, gemessen vom linken Seitenrand. Einheit: mm
yPos	Textstartpunkt in vertikaler Richtung, gemessen vom unteren Seitenrand. Einheit: mm
Font	Der Font, mit dem der Text dargestellt werden soll. Z.B.:

AC DPA 5228 PDE

33

	TimesRoman Helvetica Courier Symbol TimesBold HelveticaBold CourierBold TimesItalic HelveticaOblique CourierOblique TimesBoldItalic HelveticaBoldOblique CourierBoldOblique ZapfDingbats
ReplaceData	"TRUE" oder "FALSE". Bestimmt, ob der Text geparkt werden soll, damit Variablen erkannt und durch ihre Werte ersetzt werden.
Condition	Optional,
CharSpacing	Optional, gibt an, wie viele Leerzeichen zwischen alle Zeichen innerhalb des Text-Strings eingefügt werden sollen
MaxLength	Optional, begrenzt den Text-String auf die angegebene Anzahl von Zeichen.

5 Eine Funktion `AddLine` kann innerhalb von `VariableData` benutzt werden, um eine Linie zwischen zwei Punkte hinzuzufügen:

Attribute	Funktion
xStart	Startpunkt der Linie in horizontaler Richtung, gemessen vom linken Seitenrand. Einheit: mm.
yStart	Startpunkt der Linie in vertikaler Richtung, gemessen vom unteren Seitenrand. Einheit: mm.
xEnd	Endpunkt der Linie in horizontaler Richtung, gemessen vom linken Seitenrand. Einheit: mm.
yEnd	Endpunkt der Linie in vertikaler Richtung, gemessen vom unteren Seitenrand. Einheit: mm.
Thickness	Dicke der Linie in mm.
Color	Farbe, mit der die Linie dargestellt werden soll. Mögliche Werte: black, blue, red, green, cyan, magenta, yellow, white
Condition	Optional

10 Eine Funktion `AddOMR` kann innerhalb von `VariableData` benutzt werden, um auf Seiten OMR-Steuerzeichen hinzuzufügen:

Attribute	Funktion
xPos	Startpunkt (oben/links) der Steuerzeichen in horizontaler Richtung, gemessen vom linken Seitenrand. Einheit: mm.
yPos	Startpunkt (oben/links) der Steuerzeichen in vertikaler Richtung, gemessen vom rechten Seitenrand. Einheit: mm.
Sequenz	Bestimmt die Zählweise der BS-Striche. Unterstützt werden: 0-7, 1-7, 7-1 und 7-0. Wird z. B. 0-7 verwendet, dann nehmen die BS-Striche nacheinander folgende Werte an: BS1: 0 1 0 1 0 1 0 1 BS2: 0 0 1 1 0 0 1 1 BS4: 0 0 0 0 1 1 1 1
LineWidth	Strichstärke der Steuerzeichen in mm.
Width	Strichlänge der Steuerzeichen in mm

5. Dabei muss für jeden Steuerzeichen-Strich innerhalb von AddOMR ein „Line“-Tag hinzugefügt werden.

Attribute	Funktion
Name	Kann verwendet werden, um Strichfunktion zu beschreiben.
Position	Die Position innerhalb der Striche. Die erste Position ist an der durch xPos und yPos bestimmten Stelle. Nachfolgende Positionen liegen jeweils 1/6 Zoll weiter Richtung unteren Rand. Die Positionen müssen durchgängig durchgezählt sein.
Funktion	Beschreibt die Funktion der Linie. Folgende Funktionen können unterstützt werden: ON: Der Strich erscheint auf jeder Seite OFF: Der Strich erscheint auf keiner Seite BS1: Zum Zählen der Blatt-Sequenz BS2: Zum Zählen der Blatt-Sequenz BS4: Zum Zählen der Blatt-Sequenz EVEN: Bildet eine gerade Parität ODD: Bildet eine ungerade Parität LAST: Wird bei der letzten Briefseite gesetzt NOTLAST: Wird bei allen Seiten außer der letzten Briefseite gesetzt.

AC DPA 5228 PDE

35

DGR:	DGR-Funktion
DZ:	DZ-Funktion

5 Eine Funktion `EmptyPageInsert` fügt beispielsweise eine oder mehrere neue leere Seiten ein. Mögliche Attribute sehen wie folgt aus:

Attribute	Funktion
PageWidth	Breite der neuen Seite.
PageHeight	Höhe der neuen Seite
PageNo	Seitennummer des momentanen Dokuments wo die leere(n) Seite(n) eingefügt werden soll
Position	„After“ oder „Before“. Gibt an, ob die Seite(n) vor oder nach PageNo eingefügt werden sollen
NumberOfPages	Anzahl der leeren Seiten, die eingefügt werden sollen.

10

Durch eine Funktion `Merge` können verschiedene PDF-Dateien zusammengeführt werden:

Attribute	Funktion
Name	Kann benutzt werden, um ein Merging zu benennen.
StartPage	Gibt an, an welcher Stelle des momentanen Dokuments ein anderes Dokument hinzugefügt werden soll.
EndPage	Dieses Attribut ist wichtig, wenn abwechselnd vom momentanen Dokument und von anderen Dokumenten Seiten genommen werden.
Step	0, wenn die neuen Dokument komplett in die angegebene Stelle eingefügt werden sollen, ansonsten werden mit dieser Schrittweite abwechselnd Seite von dem aktuellen Dokument und dem hinzugefügten Dokumenten benutzt.
Position	„After“ oder „Before“. Gibt an, ob die Dokumente vor oder hinter der mit Startpage angegebenen Seite eingefügt werden sollen.
Overlay	„true“ oder „false“

AC DPA 5228 PDE

36

Description	Kann benutzt werden, um einen Merge-Vorgang genau zu beschreiben.
-------------	-------------------------------------------------------------------

Innerhalb von Merge werden zweckmäßigerweise die Dokumente mit *InsertPDF* angegeben, die einzufügen sind. Attribute von *InsertPDF* können beispielsweise folgende sein:

Attribute	Funktion
NewStartPage	Start-Seite des Bereichs, der von diesem Dokument eingefügt werden soll.
NewEndPage	End-Seite des Bereichs, der von diesem Dokument eingefügt werden soll.
NewStep	Kann benutzt werden um jede x-ste Seite einzufügen. Z. B. NewStep="2" -> es wird jede zweite Seite aus dem Bereich eingefügt.
Filename	Name der Datei, die eingefügt werden soll
DeleteAfterInsert	„TRUE“ oder „FALSE“, bestimmt, ob die Datei nach dem Einfügen gelöscht werden soll.

10

Eine Funktion *Impositioning* ist zweckmäßig, um zu bestimmen, wie ein Dokument ausgesprochen werden soll. Innerhalb von *Impositioning* können beliebig viele Seiten beschrieben werden. In der Seitenbeschreibung wird festgelegt, welche

15

Seiten aus dem Original-Dokument auf den neuen Seiten positioniert werden. Die Seitenbeschreibung wird vorzugsweise mehrmals durchlaufen, wobei jeweils die zu nehmende Original-Seite neu berechnet wird. Die Anzahl der Durchläufe richtet sich nach den Werten in *Signature*, *Increment* und nach der

20

Anzahl der Originalseiten. Es wird vorzugsweise so oft durchlaufen, wie die Anzahl der Seiten in *Signature*Increment* passt (Aufgerundet).

Mögliche Attribute für *Impositioning* sind folgende:

Attribute	Funktion
PageWidth	Seiten-Breite für das neue Dokument
PageHeight	Seiten-Höhe für das neue Dokument
Increment	Schrittweite für den Seitenzähler
Signature	Bestimmt die Anzahl der Durchläufe. Wenn ein Einfachnutzen produziert werden soll, muss Signature der Anzahl der Original-Seiten auf einer neuen Seite sein.

5 Attribute für AddPage sind dabei:

Attribute	Funktion
StartPage	Die Original-Seite, die beim ersten Durchlauf positioniert wird
CountDirection	"positive" oder "negative", bestimmt, ob der bei Increment angegebene Werte bei den Durchläufen jeweils addiert oder subtrahiert wird.
xPos	Bestimmt, wo in horizontaler Richtung die Original-Seite auf der neuen Seite positioniert wird. Abstand in mm vom linken Seitenrand gemessen.
yPos	Bestimmt, wo in vertikaler Richtung die Original-Seite auf der neuen Seite positioniert wird. Abstand in mm vom unteren Seitenrand gemessen.
Rotation	„0“, „90“, „180“ oder „270“. Bestimmt die Ausrichtung der Original-Seite auf der neuen Seite.
xScale	Dient zur horizontalen Skalierung. Mit „1“ bleibt die Originalgröße erhalten. bei „2“ wird die Größe verdoppelt.
yScale	Dient zur vertikalen Skalierung. Mit „1“ bleibt die Originalgröße erhalten. bei „2“ wird die Größe verdoppelt.

10

Innerhalb der Konfiguration des Druckauftragerzeugungsmittels kann auf verschiedene Variablen zugegriffen werden. Diese Variablen können verwendet werden, um einen Dokumentnamen und verschiedene Texte in neuen Dokumenten zu erstellen. Die

AC DPA 5228 PDE

38

Variablen werden je nach Funktion zu Beginn oder während der Produktion gesetzt.

Zur lokalen Datenhaltung innerhalb des erfindungsgemäßen Drucksystems 10 mit einem installierten Druckauftragerzeugungsmittel 15 ist ein QueueManager vorteilhaft. Er verwaltet für alle UserJobs und PrintJobs die notwendigen Informationen, wie z.B. Status, Dateien und/oder Attribute. Dazu verwendet der QueueManager vorzugsweise eine hierarchische Datenstruktur. Diese Datenstruktur legt er bei jeder Änderung auf einem Speichermedium wie einer Festplatte ab, damit nach einem Neustart des Systems alle Informationen noch vorhanden sind. Das Verzeichnis ist beispielsweise konfigurierbar über ein Attribut QueueManagerPath in einer Konfigurations-Datei (PSSConfiguration.xml). In dem Verzeichnis wird vom QueueManager jeweils ein Verzeichnis für UserJobs und PrintJobs angelegt, in denen die entsprechenden XML-Dateien abgelegt werden.

Im Folgenden ist ein Beispiel für QueueManager dargestellt. Der äußerste Container heißt immer QueueManager. In diesem befinden sich zwei Container: PrintJobs für alle PrintJobs und UserJobs für alle UserJobs.

```
QueueManager={
  PrintJobs={
    10000179_1={
      PageCountSum=100;
      Status=Waiting;
      LogicalProduct=MF MAILING_PDF;
      CreationDate=28.05.2002;
      CurrentPrinter=4C - IC100 simplex/Kuvertierung Duisburg;
      UserJobs={
        UserJob1=10000179;
      } // End of UserJobs
      AvailablePrinter={
        4C - IC100 simplex/Kuvertierung Duisburg={
          PRINT_MODE=SIMPLEX;
          PAGE_FORMAT=DIN A4;
          PRINT_COLOR=4C;
```

```
CONTROL DATA ALLOWED=TRUE;
ORIENTATION=PORTRAIT;
} // End of 4C - IC100 simplex/Kuvertierung Duisburg
Merged in one PDF SIMPLEX={
5   PRINT_MODE=SIMPLEX;
    PAGE_FORMAT=DIN A4;
    CONTROL DATA ALLOWED=TRUE;
    ORIENTATION=PORTRAIT;
} // End of Merged in one PDF SIMPLEX
10  } // End of AvailablePrinter
    Plys={
        Ply1={
            Status=Waiting;
        } // End of Ply1
15  } // End of Plys
    } // End of 10000179_1
} // End of PrintJobs
UserJobs={
10000179={
20   CurrentPrinter=4C - IC100 simplex/Kuvertierung Duisburg;
    CreationDate=27.05.2002;
    Id=10000179;
    LastChangeDate=28.05.2002;
    LogicalProduct=MF_MAILING_PDF;
25   PageCountSum=100;
    Downloaded=TRUE;
    PageCountLetter=1;
    Status=Waiting;
    AddressCount=100;
30   Percentage=10;
    DownloadedDate=28.05.2002;
    JobAttributes={
        PARTNER_DOWNLOAD_TIMESTAMP=27.05.2002 16:28:46;
        PRINT_COLOR=4C;
35   PRINT_MODE=SIMPLEX;
        POSTAGE_INFOLETTER_STANDARDBRIEF=100;
        CURRENT_PARTNER_ID=5000000;
        POSTAGE_INFOPOST_STANDARDBRIEF=0;
        PROJECT_ID=5160036;
40   PARTNER_COMPLETION_PERCENTAGE=10;
        PORTO_START_DATE=27.05.2002 14:02:406;
        PARTNER_LAST_UPDATE=27.05.2002 16:28:46;
        RANGE_OF_PAGES=1-3;
        CURRENT_PARTNER_INSTANCE=OLS;
45   POSTAGE_INFOLETTER_ADD_STANDARDBRIEF=0;
        TOTAL_NUMBER_OF_PAGES=100;
        NUMBER_OF_PAGES=1;
        INITIAL_NUMBER_OF_PIECES=100;
        GROSS_WEIGHT=9.16656;
50   ORIENTATION=PORTRAIT;
        POSTAGE_STANDARD_STANDARDBRIEF=0;
        POSTAGE_INFOPOST_ADD_STANDARDBRIEF=0;
        PAGE_FORMAT=DIN A4;
    } // End of JobAttributes
55  PrintJobs={
        PrintJob1=10000179_1;
    } // End of PrintJobs
```



```

5 AvailablePrinter={
  4C - IC100 simplex/Kuvertierung Duisburg={
    PRINT_MODE=SIMPLEX;
    PAGE_FORMAT=DIN A4;
    PRINT_COLOR=4C;
    CONTROL_DATA_ALLOWED=TRUE;
    ORIENTATION=PORTRAIT;
  } // End of 4C - IC100 simplex/Kuvertierung Duisburg
10 Merged in one PDF SIMPLEX={
    PRINT_MODE=SIMPLEX;
    PAGE_FORMAT=DIN A4;
    CONTROL_DATA_ALLOWED=TRUE;
    ORIENTATION=PORTRAIT;
  } // End of Merged in one PDF SIMPLEX
15 } // End of AvailablePrinter
  } // End of 10000179
  } // End of UserJobs
} // End of QueueManager

```

Eine beispielhafte Datenstruktur, die der QueueManager für einen UserJob anlegt, ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

UserJobID			
CurrentPrinter=			
CreationDate=			
Id=			
LastChangeDate=			
LogicalProduct=			
PageCountSum=			
Downloaded=			
PageCountLetter=			
Status=			
AddressCount=			
Percentage=			
DownloadedDate=			
JobAttributes	PrintJobs	AvailablePrinter	
JobAttribute1=	PrintJob1=	Printer1	PrinterN

(alle UserJob Attribute)	(alle PrintJobs)	Attribute1=	.	Attribute1=
JobAttributeN=	PrintJobN=	Attributen =	.	Attributen =

Bei der Synchronisation mit dem SOAP-Server werden die
 5 Attribute von neuen UserJobs erfragt. Mit diesen Attributen
 legt der QueueManager einen neuen UserJob an. Dabei wird
 beispielsweise wie folgt vorgegangen:

- Erzeugen des neuen UserJob-Containers
- 10 - Attribut ID wird mit UserJobID gesetzt
- Attribut Status wird auf READY_FOR_DOWNLOAD gesetzt
- Attribut Percentage wird auf 0 gesetzt
- LogicalProduct wird auf den entsprechenden Wert gesetzt
- Downloaded wird auf FALSE gesetzt
- 15 - LastChangeDate wird auf die aktuelle Uhrzeit gesetzt
- Der Container UserAttribute wird hinzugefügt
- Ein leerer PrintJobs-Container wird hinzugefügt
- AddressCount wird aus den UserJob-Informationen gesetzt
- CreationDate wird aus den Job-Informationen gesetzt
- 20 - PageCountLetter wird aus den Job-Informationen gesetzt
- PageCountSum wird aus den Job-Informationen gesetzt
- Der Container AvailablePrinter wird hinzugefügt.

25 Mögliche virtuelle Drucker ergeben sich aus der Konfiguration
 in einer PSSConfiguration. Es werden alle Drucker eingefügt,
 deren PrintJobConditions keine Attribute des UserJobs
 ausschließen. Die PrintJobConditions werden für jeden Drucker
 in der Struktur gespeichert. Wird im weiteren Verlauf aus dem
 30 UserJob ein oder mehrere PrintJobs erzeugt, werden die

AC DPA 5228 PDE

42

entsprechenden *UserJobIDs* im Container *PrintJobs* eingetragen.
 Bei jeder Änderung, beispielsweise bei Statusänderungen, wird
 das Attribut *LastChangeDate* vom *QueueManager* neu gesetzt.
 Wird der *UserJob* heruntergeladen, so wird *DownloadedDate*
 5 gesetzt und die heruntergeladene XML-Datei im *UserJob*-
 Verzeichnis abgelegt.

Eine beispielhafte Datenstruktur, die der *QueueManager* für
 einen *PrintJob* anlegt, ist der folgenden Tabelle zu
 10 entnehmen:

PrintJobID						
PageCountSum= Status= LogicalProduct= CreationDate= CurrentPrinter= StartAddress= EndAddress=						
UserJobs	AvailablePrinter			Plys		
UserJob1=	Printer1	...	PrinterN	Ply1	...	PlyN
(UserJob in diesem PrintJob)	Attribute1=	.	Attribute1=	Status=	...	Status=
	AttributeN	.	AttributeN			
UserJobN=	=	.	=			

15 Wird aus einem oder mehreren *UserJobs* ein *PrintJob* angelegt,
 erstellt der *QueueManager* den entsprechenden *PrintJob*-
 Container. Dabei wird beispielsweise wie folgt vorgegangen:

20 - Aus den *UserJob XML*-Dateien wird eine oder mehrere
PrintJob XML-Datei erstellt

- Der PrintJob-Container wird angelegt
- Status wird auf WAITING gesetzt
- LogicalProduct wird gesetzt, wobei der Wert durch den/die UserJob(s) vorgegeben wird
- 5 - Der UserJob-Container wird angelegt und alle UserJobs, aus denen dieser PrintJob besteht, werden eingetragen
- Der AvailablePrinter-Container wird vom UserJob kopiert und eingefügt
- Wenn aus einem UserJob mehrere PrintJobs erstellt werden sollen, werden StartAddress und EndAddress gesetzt (Der Adressbereich für diesen PrintJob)
- 10 - PageCountSum wird gesetzt (Anzahl aller Druckseiten in diesem PrintJob)
- CurrentPrinter wird auf den gewählten Drucker gesetzt
- 15 - Es wird ermittelt, auf wie viele Plys der PrintJob aufzuteilen ist (Ergibt sich aus zu druckenden Briefen und Attributen AddressesPerPly des Druckers in der Konfiguration)
- Der Plys-Container wird entsprechend erstellt und alle Plys auf WAITING gesetzt
- 20 - CreationDate wird auf die momentane Uhrzeit gesetzt.

Bei jeder weiteren Änderung des PrintJob-Status werden von den dazugehörigen UserJobs LastChangeDate und Percentage aktualisiert.

Beim Erzeugen eines PrintJobs wird aus den UserJob XML-Dateien eine neue PrintJob XML-Datei erstellt. Diese Funktion wird beispielsweise von einer Klasse RecreateXML übernommen. Die Datei UserJob-XML enthält beispielsweise UserJob-Attribute, Company-Daten, Item-Daten und UserJob-Files. Die UserJob Files sind in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung Base64-kodiert. Bei Base64 handelt es sich um eine Codierung, die

durch das Programm MIMENCODE im MIME-Standard benutzt wird, um binäre Daten in ein ASCII-Subset umzuwandeln.

Die Klasse `RecreateXML` fasst alle UserJobs in einem JOBTRANSFER-ENVELOPE zusammen. Die UserJob-Attribute, Company-Daten und Item-Daten von jedem UserJob werden unverändert übernommen. Die Dateien mit den Print-Instruktionen und den variablen Daten werden von `RecreateXML` verändert. Die restlichen Dateien werden übernommen.

Wird ein UserJob in mehrere PrintJobs aufgeteilt, werden die variablen Daten auf Sätze aufgeteilt. Jeder PrintJob erhält einen dieser Sätze.

Die Print-Instruktionen der UserJobs können beispielsweise in folgendem Format sein:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<USERJOB_HANDLING_INSTRUCTIONS Version="2.1">
  <DATA_FIELD_DESCRIPTION>
    <DATA_FIELD NAME="Firma_1" ABBREV="d00" />
    <DATA_FIELD NAME="Adr_Anrede" ABBREV="d01" />
    <DATA_FIELD NAME="Anrede" ABBREV="d02" />
    <DATA_FIELD NAME="vorname" ABBREV="d03" />
    <DATA_FIELD NAME="Nachname" ABBREV="d04" />
    <DATA_FIELD NAME="Strasse" ABBREV="d05" />
    <DATA_FIELD NAME="PLZ" ABBREV="d06" />
    <DATA_FIELD NAME="ort" ABBREV="d07" />
  </DATA_FIELD_DESCRIPTION>
  <FORMATTER_INSTRUCTIONS Version="1.0">
    <CONTENT_ASSIGNMENT          CONTENT_ID="CompanyLine1"
    DATA_FIELD_NAME="Firma_1" />
    <CONTENT_ASSIGNMENT          CONTENT_ID="Title"
    DATA_FIELD_NAME="Adr_Anrede" />
    <CONTENT_ASSIGNMENT          CONTENT_ID="FirstName"
    DATA_FIELD_NAME="vorname" />
    <CONTENT_ASSIGNMENT          CONTENT_ID="LastName"
    DATA_FIELD_NAME="Nachname" />
    <CONTENT_ASSIGNMENT          CONTENT_ID="StreetWithNo"
    DATA_FIELD_NAME="Strasse" />
    <CONTENT_ASSIGNMENT CONTENT_ID="PostalCode" DATA_FIELD_NAME="PLZ"
  />
  <CONTENT_ASSIGNMENT CONTENT_ID="city" DATA_FIELD_NAME="ort" />
  </FORMATTER_INSTRUCTIONS>
</USERJOB_HANDLING_INSTRUCTIONS>
```

```

<EMPTYLINEBEFORECITY OBLIGATORY="FALSE" />
<SALUTATIONLINE LINESUFFIX="," PATTERN_ID="6" />
</FORMATTER_INSTRUCTIONS>
<PRINTING_INSTRUCTIONS>
5 <PRINTFIELD_MAPPING>
  <PRINTFIELD NAME="LINE1" SPACETRIMMING="FALSE">
    <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="LetterHead_Row_1" />
  </PRINTFIELD>
  <PRINTFIELD NAME="LINE2" SPACETRIMMING="FALSE">
10 <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="LetterHead_Row_2" />
  </PRINTFIELD>
  <PRINTFIELD NAME="LINE3" SPACETRIMMING="FALSE">
    <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="LetterHead_Row_3" />
  </PRINTFIELD>
15 <PRINTFIELD NAME="LINE4" SPACETRIMMING="FALSE">
    <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="LetterHead_Row_4" />
  </PRINTFIELD>
  <PRINTFIELD NAME="LINE5" SPACETRIMMING="FALSE">
    <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="LetterHead_Row_5" />
20 </PRINTFIELD>
  <PRINTFIELD NAME="LINE6" SPACETRIMMING="FALSE">
    <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="LetterHead_Row_6" />
  </PRINTFIELD>
  <PRINTFIELD NAME="LINE7" SPACETRIMMING="FALSE">
25 <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="LetterHead_Row_7" />
  </PRINTFIELD>
  <PRINTFIELD NAME="ABSENDER" SPACETRIMMING="FALSE">
    <STATIC_FIELD SEQ="1" VALUE="BYRON Wirtschaftsinformatik GMBH & Co. KG
- Daimlerweg 39-41 - 48163 Münster" />
30 </PRINTFIELD>
  <PRINTFIELD NAME="ANREDE" SPACETRIMMING="FALSE">
    <FORMATTER_FIELD SEQ="1" NAME="SalutationLine" />
  </PRINTFIELD>
</PRINTFIELD_MAPPING>
35 <PRINTFIELD_POSITIONS>
  <POSITION POSX="25" POSY="250" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="LINE1" />
  <POSITION POSX="25" POSY="246" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="LINE2" />
40 <POSITION POSX="25" POSY="242" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="LINE3" />
  <POSITION POSX="25" POSY="238" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="LINE4" />
  <POSITION POSX="25" POSY="234" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="LINE5" />
45 <POSITION POSX="25" POSY="230" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="LINE6" />
  <POSITION POSX="25" POSY="226" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="LINE7" />
50 <POSITION POSX="25" POSY="189" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="10"
COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="ANREDE" />

```

```

5  <POSITION POSX="25" POSY="260" FONT="HELVETICA" FONTSIZE="6"
    COLOR="BLACK" PAGEFROM="1" PAGETO="1" NAME="ABSENDER" />
    </PRINTFIELD_POSITIONS>
    </PRINTING_INSTRUCTIONS>
    </USERJOB_HANDLING_INSTRUCTIONS>

```

RecreateXML benutzt vorzugsweise einen Adressformatierer, um
 10 daraus Druckanweisungen zu generieren, die von dem PDF-Kernel
 verstanden werden. In dem PrintJob-File sehen die
 Printinstruktionen für die oben angegebene Datei
 beispielsweise wie folgt aus:

```

15 <VariableData StartPage="1" Step="1" EndPage="1">
    <ADDDTEXT RECORD="LINE1" yPos="250" Color="BLACK" FontSize="10" xPos="25"
    Font="HELVETICA" />
    <ADDDTEXT RECORD="LINE2" yPos="246" Color="BLACK" FontSize="10" xPos="25"
    Font="HELVETICA" />
20 <ADDDTEXT RECORD="LINE3" yPos="242" Color="BLACK" FontSize="10" xPos="25"
    Font="HELVETICA" />
    <ADDDTEXT RECORD="LINE4" yPos="238" Color="BLACK" FontSize="10" xPos="25"
    Font="HELVETICA" />
    <ADDDTEXT RECORD="LINE5" yPos="234" Color="BLACK" FontSize="10" xPos="25"
25 Font="HELVETICA" />
    <ADDDTEXT RECORD="LINE6" yPos="230" Color="BLACK" FontSize="10" xPos="25"
    Font="HELVETICA" />
    <ADDDTEXT RECORD="LINE7" yPos="226" Color="BLACK" FontSize="10" xPos="25"
    Font="HELVETICA" />
30 <ADDDTEXT RECORD="ANREDE" yPos="189" Color="BLACK" FontSize="10"
    xPos="25" Font="HELVETICA" />
    <ADDDTEXT RECORD="ABSENDER" yPos="260" Color="BLACK" FontSize="6"
    xPos="25" Font="HELVETICA" />
    </VariableData>
35

```

In der UserJob XML-Datei sehen die variablen Daten
 beispielsweise wie folgt aus:

```

40 <USERJOB_VARIABLE_DATA>
    <RECORD SORT_ID="5" TYPE="1" SEQ="5">
    <d07>Ort</d07>
    <d06>Postleitzahl</d06>

```

```

5  <d05>System</d05>
    <d04>Nachname</d04>
    <d03>Vorname</d03>
    <d02>Herr</d02>
    <d01>Herrn Vorname Nachname</d01>
    <d00>Unternehmen</d00>
    </RECORD>
10
    </USERJOB_VARIABLE_DATA>

```

15 Unter Verwendung der Zuordnung in der Print-Instruct-Datei, generiert RecreateXML daraus Folgendes:

```

20 <THE_DATA>
    <RECORD SORT_ID="5" SEQ="5">
    <LINE4>Postleitzahl Ort</LINE4>
    <LINE3>System</LINE3>
    <LINE2>Herrn Vorname Nachname</LINE2>
    <LINE1>Unternehmen</LINE1>
    <ABSENDER>Absender</ABSENDER>
    <LINE7 />
    <ANREDE>Sehr geehrter Herr Vornamen Nachname,</ANREDE>
    <LINE6 />
    <LINE5 />
    </RECORD>
25
30 </THE_DATA>

```

Dadurch stehen bei der Personalisierung während der Produktion die Daten in der Form zur Verfügung, wie sie der PDF-Kernel direkt verwenden kann.

35 Der QueueManager verwaltet für alle UserJobs, PrintJobs und Plys den Status. Der QueueManager wird über Statusänderungen von einem Datenmodell einer Oberfläche benachrichtigt. Dabei können beispielsweise folgende Status auftreten:

Status	Anzeige in der Oberfläche
Intervention_Required	Einriff notwendig
Not_Produceable	Produktion nicht möglich

Waiting	Wartend
Downloaded	Heruntergeladen
Failed	Produktion fehlgeschlagen
Ready_For_Download	Herunterladbar
Cancelled	Cancelled
Preprocessing	In Pre-Produktion
Preprocessed	Pre-Produziert
Printed	Gedruckt
Delivered	Ausgeliiefert

- Es hat sich ferner als zweckmäßig erwiesen, dass der
- 5 QueueManager bei Statusänderungen von UserJobs und PrintJobs für die UserJobs ein Attribut Percentage setzt. Dieses Attribut gibt die Fertigstellung des UserJobs in Prozent an. Bei der Synchronisation mit dem Server 20 wird für jeden UserJob dieser Wert übermittelt. Die Status von UserJob und
- 10 PrintJob in Verbindung mit dem Prozentanteil der Fertigstellung sind in folgender Tabelle dargestellt:

UserJob Status	Status der zugehörigen PrintJobs	Prozent der Fertigstellung
Intervention_Required	-	10
Not_Produceable	-	0
Waiting	Waiting	10
Downloaded	-	5
Failed		
Ready_For_Download	-	0
Canceled		Letzter Wert vor Stornierung
Preprocessing	Preprocessing	10
Preprocessed	Preprocessed	10
Preprocessed	Preprocessed / Printed	10-95 abhängig von der Anzahl der fertigen PrintJobs
Printed	Printed	95
Delivered	Delivered	100

- 5 Besonders vorteilhaft ist es, wenn Benutzer des erfindungsgemäßen Druckauftragerzeugungsmittels 15 innerhalb eines Drucksystems 10 die Produktion über eine Benutzeroberfläche überblicken und steuern können. Die Oberfläche kann beispielsweise unter Verwendung von Java
- 10 Swing implementiert werden. Die Daten für die Oberfläche werden dabei beispielsweise von einer Klasse *DataModel* (Datenmodell) verwaltet, welche zu Ermittlung von Werten den *QueueManager* befragt.
- 15 Vorteilhaft ist ferner, dass sich ein Benutzer über ein Menü am SOAP-Server anmelden, abmelden und das Programm beenden kann. Diese Funktionen werden vorzugsweise in einer Toolbar-Leiste verfügbar gemacht. Beim Anmelden kann beispielsweise eine Dialog-Box geöffnet werden, in der Username und Passwort
- 20 einzugeben sind. Mit diesen Angaben versucht das System, sich

AC DPA 5228 PDE

50

über eine Methode `authenticateUser` vom `ServerProxy` am SOAP-Server anzumelden. Gelingt die Anmeldung, werden die Benutzerinformationen im Datenmodell gespeichert. Diese Benutzerinformationen werden bei weiterer Kommunikation mit dem Server verwendet. Bei einem Fehler erscheint

5 zweckmäßigerweise ein Dialog mit einer Fehlermeldung.

Vorteilhaft ist es dabei, eine Funktion „Abmelden“ zu implementieren, die Benutzerinformation aus dem Datenmodell

10 löscht, so dass keine Kommunikation ohne erneute Anmeldung mit dem Server mehr möglich ist. Eine weitere Funktion „Abmelden und Beenden“ prüft beispielsweise, ob noch Produktions-Threads laufen. Falls noch Threads vorhanden sind, erfolgt eine weitere Abfrage, ob das Programm beendet

15 werden soll. Das Programm wird beispielsweise mit `System.exit(0)` beendet.

Über eine Combo-Box können beispielsweise drei verschiedene Sichten auf die `UserJobs` erstellt werden. Für alle Sichten

20 gibt es in der Haupt-Frame Klasse (`FrmApplikation`) innere Modell-Klassen. Das Hauptframe initialisiert mehrere `ChangeListener`, die bei einer Änderung der `UserJob`-Selektion und einer `UserJob`-Status-Änderung die möglichen Aktionen setzen. Die möglichen Aktionen werden vom Datenmodell

25 erfragt. Das Datenmodell leitet die möglichen Aktionen von dem Status der selektierten `UserJobs`, den es vom `QueueManager` erfragt, ab.

Über das `UserJob` Menü können `UserJobs` heruntergeladen, zu

30 `PrintJobs` umgewandelt, storniert, auf nicht produzierbar gesetzt, zurückgesetzt und mit einem Wizard produziert werden. Alle Aktionen können auch über eine Toolbar-Leiste ausgelöst werden. Die möglichen Aktionen hängen von dem Status der selektierten `UserJobs` ab.

35

Die Zuordnungen zwischen UserJob-Status und möglicher Aktion sind in folgender Tabelle dargestellt:

Status der selektierten UserJobs	Mögliche Aktionen
Herunterladbar	Herunterladen, Produktions-Wizard
Heruntergeladen	Neuen PrintJob anlegen (Falls alle selektierten UserJob zu einem PrintJob zusammengefasst werden dürfen), Stornieren, Produktionswizard
Wartend	-
Pre-Produziert	-
Gedruckt	-
Ausgeliefert	-
Eingriff notwendig	UserJob nicht produzierbar
Produktion fehlgeschlagen	-
Canceled	Zurücksetzen

5

Die Auswirkungen der UserJob-Aktionen sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Aktion	Auswirkung
Herunterladen	Die selektierten UserJobs werden in einem eigenen Thread durch Aufruf der exportUserJob Methode vom PartnerServerProxy heruntergeladen. Der QueueManager wird benachrichtigt, dass die UserJobs heruntergeladen sind.
Neuen PrintJob anlegen	Aus den selektierten UserJobs wird ein oder mehrere PrintJob erstellt. Dabei entstehen neue XML-Dateien, in denen die UserJob-Files dekodiert sind und mit der Klasse RecreateXML in ein neues vom PDF-Kernel lesbares XML-Format gewandelt werden. Danach wird der QueueManager benachrichtigt, aus welchen UserJobs welche PrintJobs wurden.
UserJob nicht produzierbar	Es wird die Art des Fehlers und ein Kommentar abgefragt. Der QueueManager wird benachrichtigt.

Produktionswizard	Der Wizard wird gestartet, der alle selektierten UserJobs herunterlädt, jeweils einen PrintJob erzeugt und diesen produziert.
Stornieren	Der QueueManager wird benachrichtigt, dass die selektierten UserJobs storniert werden sollen.

Besonders vorteilhaft ist ferner der Einsatz eines Produktionswizards. Der Produktions-Wizard gruppiert alle selektierten UserJobs nach Produkten. Falls kein UserJob selektiert wurde, werden alle UserJobs benutzt. Zu der Gruppierung benutzt der Wizard beispielsweise die Attribute `PRINT_MODE`, `PRINT_COLOR` und `PRINT_FORMAT`. Die folgende Tabelle stellt die Wizard-Produkte und ihre Attribute dar:

Wizard-Produkt	PRINT_MODE	PRINT_COLOR	PRINT_FORMAT
farbig, simplex	SIMPLEX	4C	DIN A4
farbig, duplex	DUPLEX	4C	DIN A4
s/w , simplex	SIMPLEX	BW	DIN A4
s/w , duplex	DUPLEX	BW	DIN A4
Funcard	-	-	DIN A6

Die Sicht auf die PrintJobs kann ebenfalls über eine ComboBox auswählbar gemacht werden. Die Sichten und das Aktions-Handling sind wie bei den UserJobs implementiert, mit dem Unterschied, dass die Werte für PrintJobs vom QueueManager erfragt werden.

Die möglichen Aktionen hängen von dem Status der selektierten PrintJobs ab. In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung zwischen PrintJob-Status und möglicher Aktion dargestellt:

Status der selektierten PrintJobs	Mögliche Aktionen
Wartend	Produzieren, Auflösen, Drucker wechseln
Pre-Produziert	Druckwiederholung, Auflösen, Zurücksetzen
Gedruckt	Druckwiederholung, Ausliefern, Auflösen
Eingriff notwendig	Produzieren, Auflösen, Zurücksetzen

Die folgende Tabelle zeigt die Auswirkungen der PrintJob-Aktionen:

Aktion	Auswirkung
Produzieren	Der PDF-Kernel wird angewiesen, den PrintJob zu produzieren. Der QueueManager wird über das Ergebnis der Produktion informiert.
Druckwiederholung	Der PDF-Kernel wird angewiesen, einen Teil des PrintJobs zu produzieren. Der QueueManager wird über das Ergebnis der Produktion informiert.
Ausliefern	Der QueueManager wird benachrichtigt, dass der PrintJob ausgeliefert wurde.
Drucker ändern	Der QueueManager wird benachrichtigt, den Drucker zu setzen. Es werden nur Drucker zur Auswahl angezeigt, auf denen der PrintJob produzierbar ist. Die Drucker werden vom QueueManager abgefragt.
Zurücksetzen	Der QueueManager wird benachrichtigt, den PrintJob zurückzusetzen.

- 10 Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist ferner, dass ein Benutzer über ein Server-Menü synchronisieren und den lokalen Cache zurücksetzen kann.

- 15 Wird eine Synchronisation durchgeführt, sendet das Druckauftragerzeugungsmittel zunächst alle Status und den Grad der Fertigstellung in Prozent der lokalen UserJobs unter Verwendung des ServerProxy an den Server. Hat ein UserJob den Status CANCELED, FAILED oder DELIVERED, wird der QueueManager

anschließend angewiesen, diese Jobs lokal zu löschen. Nach der Status-Übermittlung fragt das Druckauftragerzeugungsmittel alle herunterladbaren „Exportable“ UserJobs ab. Falls ein herunterladbarer UserJob noch nicht lokal vorhanden ist, wird der QueueManager beauftragt, diesen anzulegen. Danach werden die Attribute von diesem neuen UserJob vom Server erfragt und dem QueueManager mitgeteilt. Falls bei der Abfrage der Attribute ein Fehler auftritt, wird der QueueManager beauftragt, diesen UserJob auf *NOTPRODUCEABLE* zu setzen.

Im nächsten Schritt fragt das Druckauftragerzeugungsmittel die Liste der bereits heruntergeladenen UserJobs vom SOAP-Server ab. Falls UserJobs, die bereits heruntergeladen wurden, nicht mehr lokal vorhanden sind, werden die UserJobs über den QueueManager neu angelegt und heruntergeladen. Dies kann beispielsweise auftreten, wenn die lokalen Dateien des QueueManagers gelöscht werden. Falls es lokale UserJobs gibt, die nicht in der Liste der heruntergeladenen UserJobs sind, werden diese UserJobs lokal gelöscht.

Wenn der lokale Cache zurückgesetzt wird, werden zunächst alle PrintJobs aufgelöst. Danach werden alle Dateien, die der QueueManager verwaltet, gelöscht. Nach dem nun folgenden Neustart des QueueManagers wird eine Synchronisation durchgeführt, bei der allerdings das Übermitteln der Status an den SOAP-Server entfällt.

In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden alle Fehler, die innerhalb des Druckauftragerzeugungsmittels auftreten, dem Benutzer in einem Dialog angezeigt. Außerdem werden die Fehler mit Datum vorzugsweise in einer Log-Datei gespeichert. Die Datei heißt beispielsweise *Error.log* und liegt in einem Verzeichnis, das in der Konfiguration unter *errorpath* angegeben ist.

Vorzugsweise werden alle für die Produktion verwendeten Informationen in einem JobEnvironment gespeichert. Dabei werden zuerst alle im PrintJob enthaltenen UserJobs in Datenobjekten einer Klasse UserJobData gespeichert. Diese Datenobjekte bieten einen Zugriff auf alle für die Produktion wichtigen UserJob-Daten. Damit die gesamte Anzahl bekannt ist, wird von allen UserJobs die Anzahl der Adressen, Seiten und Blätter addiert und gespeichert.

JobEnvironment analysiert, wie viele Briefe für ein jeweiliges Infopostkriterium Infobrief, Infopost oder Standard vorgesehen sind. Aus jeder Adresse wird ein Datenobjekt einer Klasse Letter erzeugt. Für den weiteren Produktionsverlauf stellt JobEnvironment Methoden zur Verfügung, um bestimmte Information über die UserJob abzufragen.

Die Klasse Letter enthält Information für einen Brief. Dazu gehören beispielsweise Personalisierungsinformationen, Anzahl der Briefseiten, das Infopostkriterium, UserJobID und die Position innerhalb des UserJobs. Das JobEnvironment verwaltet eine Liste mit Letter-Objekten für alle Briefe.

Vorzugsweise enthält ein Objekt der Klasse UserJobData alle Daten eines UserJobs. Dazu gehören alle UserJob-Attribute, Porto-, Preis- und Firmeninformationen. Das JobEnvironment besitzt eine Liste UserJobs mit allen UserJobData-Objekten des Jobs. Die Klasse UserJobData bietet Methoden, um auf die UserJob-Informationen zuzugreifen.

Zur Verwaltung der PDF-Seiteninhalte ist die Verwendung einer Klasse PageContent zweckmäßig. Objekte dieser Klasse beschreiben für eine Seite, welche Briefe sich auf der Seite

AC DPA 5228 PDB

56

auf welcher Position befinden. Es ist möglich, dass sich auf einer Seite nach dem Durchführen von Impositioning mehrere Briefe befinden.

- 5 Vorzugsweise werden mit Hilfe einer Hashtabelle `DocumentsContent` die Seiteninhalte für jede PDF-Datei verwaltet. Darin werden für alle PDF-Dokument die Dateinamen und eine Liste von `PageContent` abgelegt. Erstellt werden diese vorzugsweise von einem `PDFLayer`. Die Informationen
- 10 dienen für eine OMR und SDL-Erstellung und zur Erstellung einer PDF-Vorlage mit statischem Inhalt.

- Es ist ferner vorteilhaft, für eine vorhandene PDF-Datei mit Personalisierungsdaten an einer beliebigen Stelle eine PDF-
- 15 Vorlage mit den statischen Inhalten zu erzeugen. Dabei wird untersucht, welche Vorlagenseiten benötigt werden. In `VariableToTemplateMatch` wird festgehalten, welche personalisierte Seite zu einer statischen Seite gehört. Die Information wird eventuell bei einer späteren Erzeugung eines
- 20 Book-Tickets benötigt. In `varToTemplateMatchArray` werden für jeden Loop-Durchlauf die `VariableToTemplateMatch` eingetragen.

- Nachdem das `JobEnvironment` gesetzt wurde, werden vom PDF-Kernel die druckbaren Dateien anhand des virtuellen Druckers,
- 25 der in der Konfiguration ist, erstellt. Dafür hat der Kernel in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mehrere Ebenen. Auf der obersten Ebene (`JobHandler`) wird der virtuelle Drucker ausgewählt, der `PrintJob` eingelesen und das `JobEnvironment` initialisiert. Danach arbeitet der `JobHandler`,
- 30 die `PrepareDocumentStep`-Einträge des virtuellen Druckers schrittweise ab. Auf dieser Ebene werden die Einträge `NewPDF`, `Loop`, `Workflow`, `Personalize`, `CreateTemplatePDF`, `PersonalizeOnTemplate`, `Repeat` und `OpenPDF` erkannt, und in Abhängigkeit von dem Schlüsselwort wird eine Methode der
- 35 nächsten Ebene aufgerufen. Auf der nächsten Ebene

AC DPA 5228 PDE

57

(DocumentHandler) werden die Anweisungen, die innerhalb der oben genannten Einträge stehen, ausgewertet. Die Einträge, die in diesen Einträgen stehen, werden von einer weiteren Ebene (PDFDocument) ausgewertet. PDFDocument benutzt

5 PDFLayer, um die Dokumente zu öffnen und zu erstellen.

Zum Erstellen und Einlesen der PDF-Dateien wurde in einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung eine externe Bibliothek *PDFLib* eingebunden. Diese Bibliothek

10 ermöglicht ein einfaches Erstellen von PDF-Dokumenten durch Funktionsaufrufe. Vorhandene PDF-Seiten können damit auch in neue PDF-Dokumente eingefügt werden. Die Zugriffe auf diese Bibliothek laufen vorzugsweise alle über einen

PDFAccessLayer. Dadurch ist der restliche Code unabhängig von

15 der Bibliothek, und bei einer eventuellen Umstellung auf eine andere Bibliothek muss nur das Layer angepasst werden.

Das Layer ist auch verantwortlich für das Setzen von *DocumentsContent* im *JobEnvironment*. Bei jedem Anlegen einer

20 neuen PDF-Datei wird ein leerer *PageContent* erzeugt und dem *JobEnvironment* mit dem Dateinamen mitgeteilt. Beim Personalisieren wird dem *PDFLayer* mitgeteilt, welche Briefseite platziert wird. Das *PDFLayer* erzeugt ein entsprechendes *PageContent* und gibt dieses an *JobEnvironment*.

25 Bei jedem Öffnen einer vorhandenen Datei holt sich das *PDFLayer* vom *JobEnvironment* die Seiteninhalte (*PageContent*). Wird von diesem Dokument eine Seite in ein neues Dokument kopiert, berechnet der *PDFLayer* die Position der Seite auf der neuen Seite und generiert damit ein *PageContent*.

30 Zur Konvertierung der PDF-Dateien nach Postscript hat es sich als zweckmäßig erwiesen, eine DLL *pdf2ps.java* unter C zu verwenden. Diese DLL kann beispielsweise die Programme Adobe Acrobat und Acrobat Reader ansprechen. Die DLL öffnet die

35 Programme und weist sie an, eine PDF-Datei nach Postscript zu

wandeln. Die DLL wird von der Klasse Pdf2PsNativeInterface geladen. Die Klasse Pdf2PsConverter benutzt Pdf2PsNativeInterface und stellt eine Konvertierungsmethode zur Verfügung.

AC DPA 5228 PDE

59

Patentansprüche:

1. System zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten einer Datenbank (30), das ein Drucksystem (10) bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente (14) umfasst, wobei die Druckverarbeitungskomponente (14) Mittel zum Ausdrucken und/oder Weiterverarbeiten der druckbaren Dateien aufweist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- das Drucksystem (10) weist wenigstens ein Druckauftragerzeugungsmittel (15) auf,
 - das Druckauftragerzeugungsmittel (15) ist über eine erste Schnittstelle (50) mit einem Server (20) verbindbar,
 - der Server (20) ist über eine zweite Schnittstelle (40) mit einer Datenbank (30) verbindbar.
 - das Druckauftragerzeugungsmittel (15) weist Mittel zum Anfordern und Empfangen von Daten aus der Datenbank (30) auf; und
 - das Druckauftragerzeugungsmittel (15) weist Mittel zur Aufbereitung der Daten der Datenbank (30) für die Anforderungen der Druckverarbeitungskomponente (14) und Mittel zur Erzeugung von druckbaren Dateien auf.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Datenbank (30) außerhalb des Bereiches des Drucksystems (10) befindet.

AC DPA 5228 PDE

60

3. System nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckauftragerzeugungsmittel ein Programm auf wenigstens einem Computer des Drucksystems (10) ist.
- 5 4. System nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der ersten Schnittstelle (50) um eine SOAP (Simple Object Access Protocol)-Schnittstelle handelt, während der Server (20) ein SOAP-Server ist.
- 10 5. System nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die SOAP-Schnittstelle als Datenübertragungsprotokoll http/HTTPS einsetzt.
- 15 6. System nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckauftragerzeugungskomponente (15) temporär und/oder fest über das Internet (60) mit dem Server (20) verbindbar ist.
- 20 7. System nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der zweiten Schnittstelle (40) um ein PL/SQL (Procedural Language/Structured Query Language)-Layer handelt.
- 25 8. Verfahren zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten einer Datenbank (30), bei dem die Dateien von einem Drucksystem (10) bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente (14) und einem Druckauftragerzeugungsmittel (15) erzeugt, ausgedruckt und/oder weiterverarbeitet werden, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
- 30

Das Druckauftragerzeugungsmittel (15) erzeugt

61

eine erste Nachricht (16), die einen Aufruf einer bestimmten Methode mit Parametern an einem Server (20) beinhaltet,

5 Das Druckauftragerzeugungsmittel (15) stellt über eine erste Schnittstelle (40) eine Verbindung zu dem Server (20) her,

10 das Druckauftragerzeugungsmittel (15) übermittelt dem Server (20) die erste Nachricht (16) über die erste Schnittstelle (40),

15 der Server (20) verarbeitet die erste Nachricht (16), indem er die bestimmte Methode mit den zugehörigen Parametern aufruft,

20 der Server (20) stellt über eine zweite Schnittstelle (50) eine Verbindung zu der Datenbank (30) her,

der Server (20) ruft über die zweite Schnittstelle (50) Daten aus der Datenbank (30) ab,

25 der Server gibt das Ergebnis des Aufrufs der bestimmten Methode in Form einer zweiten Nachricht (17) an das Druckauftragerzeugungsmittel (15) zurück, und

30 das Druckauftragerzeugungsmittel (15) erzeugt aus dem Ergebnis des Aufrufs der bestimmten Methode wenigstens eine druckbare Datei.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation zwischen

AC DEPA 5228 PDE

62

dem Druckauftragerzeugungsmittel (15) und dem Server (20) über eine SOAP-Schnittstelle erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation über eine Apache SOAP-API erfolgt.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation zwischen dem Server (20) und der Datenbank (30) über ein PL/SQL (Procedural Language/Structured Query Language)-Layer erfolgt.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

das Druckauftragerzeugungsmittel (15) erzeugt eine erste Nachricht (16), indem es eine Instanz einer Call-Klasse (18) einer Apache SOAP-API aufruft und Eigenschaften dieses Objektes setzt,

das Druckauftragerzeugungsmittel (15) übermittelt dem Server (20) die erste Nachricht (16),

auf Seiten des Servers (20) nimmt ein Web-Server (21) die erste Nachricht (16) mit dem Aufruf an und wertet diese aus,

der gesendeten URL wird ein rpcrouter-Servlet der Apache SOAP-API zugeordnet, bei dem das Server-SOAP-Objekt bekannt ist,

der Aufruf wird diesem Servlet übergeben,

das rpcrouter-Servlet analysiert die erste SOAP-Nachricht (16), bestimmt die aufzurufende Klasse

63

und instanziiert diese.

Die gewünschte Methode wird mit den übergebenen Parametern aufgerufen.

5

Der Rückgabewert wird in eine zweite SOAP-Nachricht (17) umgewandelt und diese wird als Antwort per HTTP zurückgeliefert,

10

die clientseitige Instanz der Call-Klasse (18) analysiert die zweite Nachricht (17) und gibt das entstandene Ergebnis zurück an das Druckauftragerzeugungsmittel (15).

15

13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckauftragserzeugungsmittel (15) bei einem Start überprüft, ob auf dem Server (20) Updates vorliegen und seine Konfiguration im Falle eines vorhandenen Updates automatisch aktualisiert.

20

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Aktualisierung eine neue Verarbeitungsdatei übermittelt wird.

64

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein System zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten einer Datenbank (30), das ein Drucksystem (10) bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente (14) umfasst, wobei die Druckverarbeitungskomponente Mittel zum Ausdrucken und/oder Weiterverarbeiten der Dateien aufweist.

Das erfindungsgemäße System zeichnet sich dadurch aus, dass das Drucksystem ein Druckauftragerzeugungsmittel (15) aufweist, das über eine Schnittstelle (40) in Verbindung mit einem Server (20) steht, der über eine weitere Schnittstelle (50) mit der Datenbank (30) verbindbar ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur automatisierten Erzeugung von druckbaren Dateien aus Daten einer Datenbank (30), bei dem die Dateien von einem Drucksystem (10) bestehend aus wenigstens einer Druckverarbeitungskomponente (14) und einem Druckauftragerzeugungsmittel (15) erzeugt, ausgedruckt und/oder weiterverarbeitet werden.

(Fig. 1)

AC DPA 5228 PDE

65

Bezugszeichenliste:

10	Drucksystem
11	Drucker
12	Sortieranlage
5. 13	Kuvertieranlage
14	Druckverarbeitungskomponente
15	Druckauftragerzeugungsmittel
16	Erste Nachricht
17	Zweite Nachricht
10 18	Call-Klasse
20	Server
21	Web-Server
22	Proxy-Server
30	Datenbank
15 40	Erste Schnittstelle
50	Zweite Schnittstelle
60	Internet

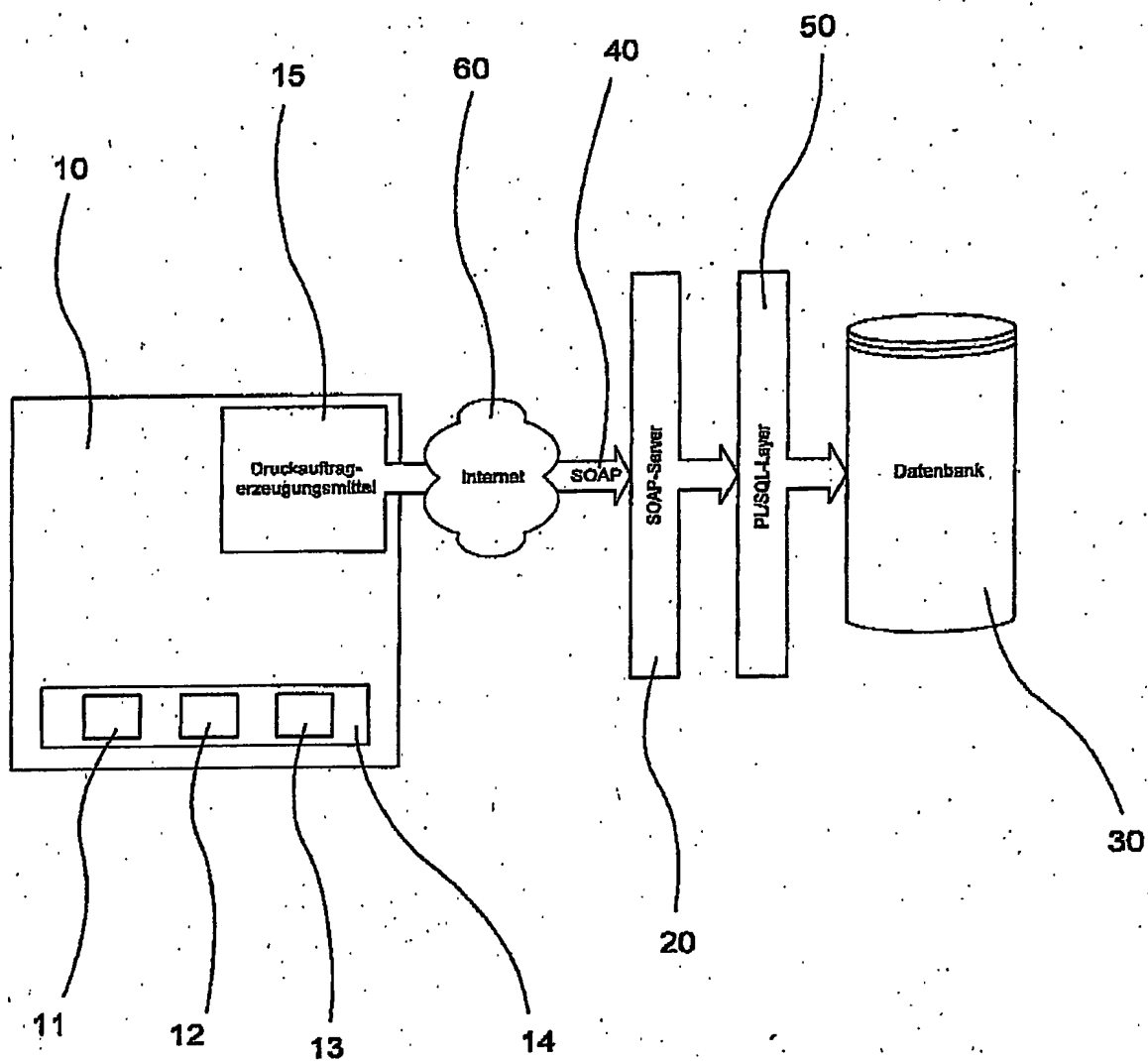


Fig. 1

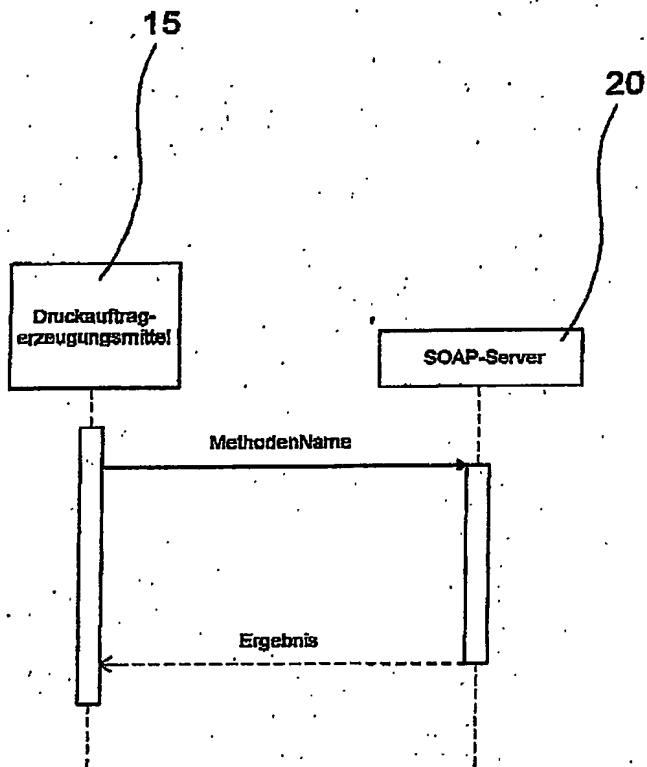


Fig. 2

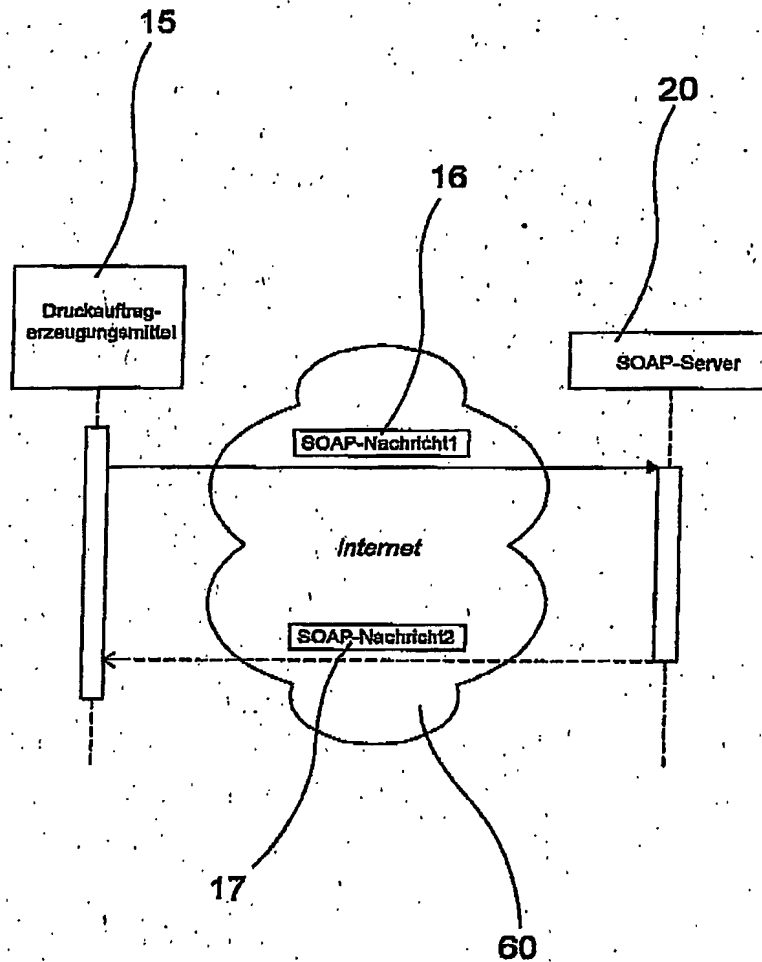


Fig. 3

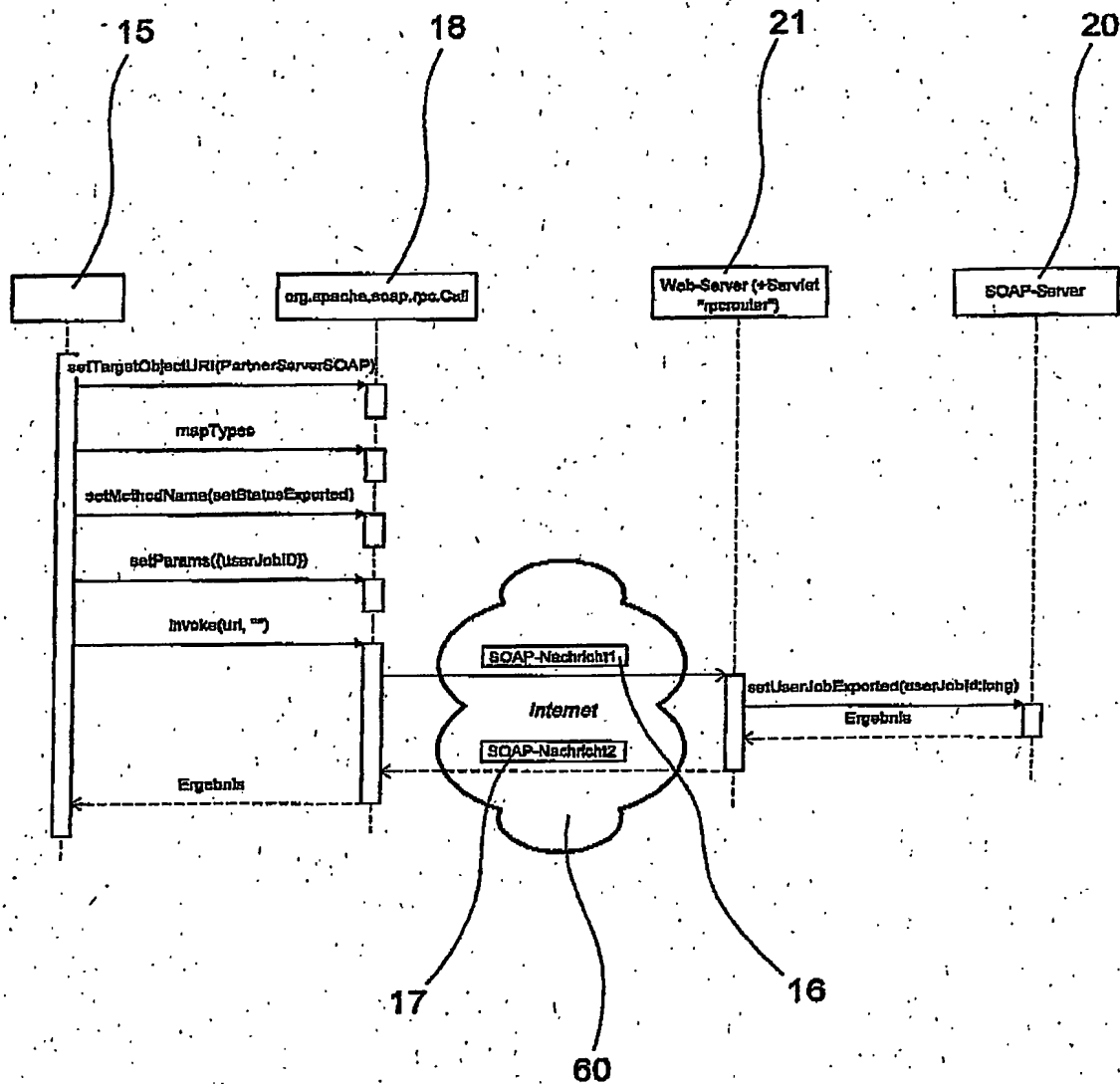


Fig. 4

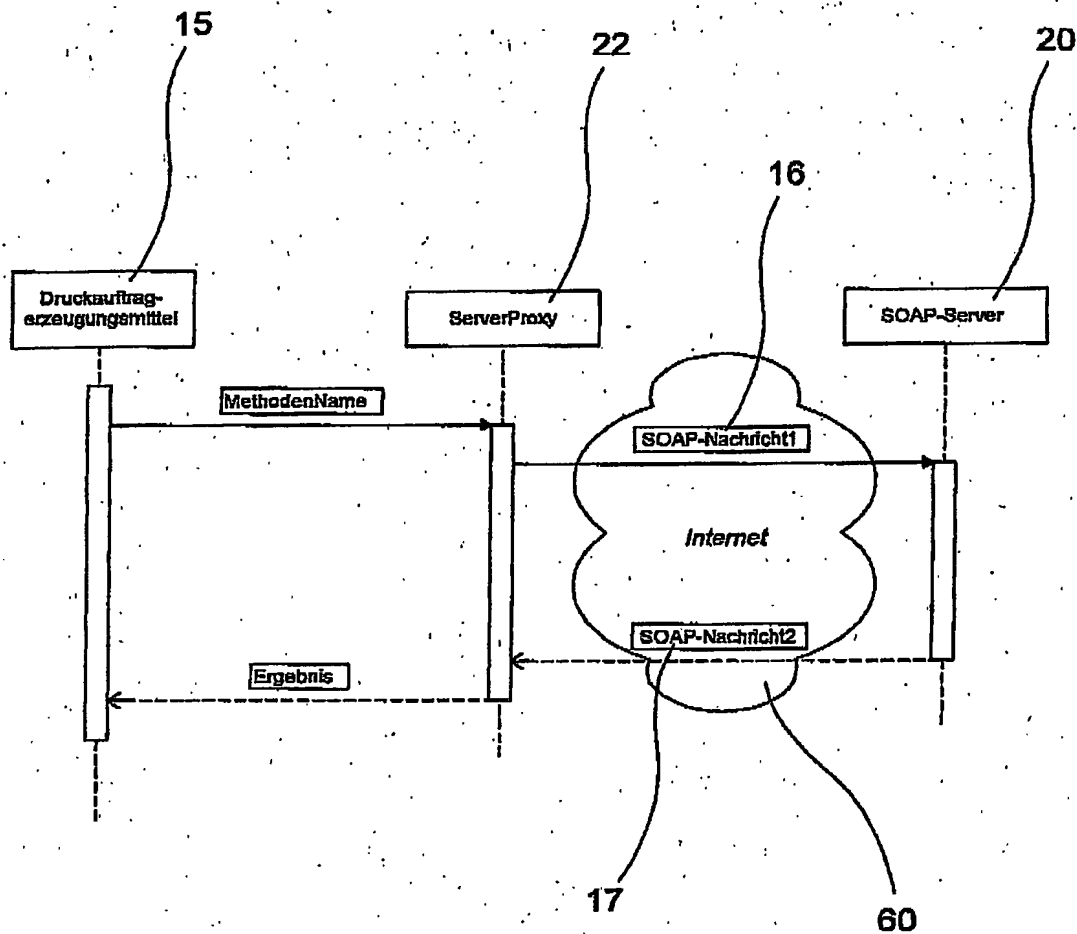


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: poor copies

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.